This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

LOEB MUSIC LIBRARY
ML 1JZI U

600523

Mus 345.15.2

THIS BOOK IS FOR USE
WITHIN THE LIBRARY ONLY

Harvard College Library

FROM

.....

.....

.....

THIS BOOK IS FOR USE
WITHIN THE LIBRARY ONLY

MUSIC LIBRARY

6

Das Verzeichniß aller bis jetzt erschienenen 260 Bände **des Neuen Schauplatzes der Künste und Handwerke** ist am Schluß des gegenwärtigen Bandes beigegeben, enthält die Titel noch vieler einschlägiger Werke und wird gefälliger Beachtung bestens empfohlen.

Neuer Schauplatz

der

Künste und Handwerke.

Mit

Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben

von

einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten.

Mit vielen Abbildungen.

Einundzwanzigster Band.

G. Armellino, die Kunst des Clavierstimmens.

Zweite Auflage.

Weimar, 1863.

Bernhard Friedrich Voigt.

Die

Kunst des Clavierstimmens,

nebst

einer vollständigen Anleitung zur Erhaltung und Wiederherstellung gebrauchter sowie zur Prüfung neuer Instrumente.

Zum Selbstunterricht

für angehende Stimmer, sowie für alle Clavierbesitzer.

Nach dem „Accordeur“ des

G. Armellino,

mit Benutzung vieler andern Quellen frei bearbeitet

von

einem vielerfahrenen Clavierstimmer.

Zweite, vermehrte Auflage.

Mit 25 Figuren und 9 Notenbeispielen.

Weimar, 1863.
Bernhard Friedrich Voigt.

Harvard [illegible] Library
Ap [illegible] 1918
By Exchange
Mus 345.15.2

BCE 9887

Inhalt.

	Seite
Das Instrument	1
Von der Stimmung	5
Die Lehre von der Stimmung	6
Theorie des Tones	—
Die Vertheilung oder Temperatur	18
Das Stimmen	22
Die Partition oder Theilung	23
Die Gegentheilung	33
Die Stimmung nach oben und nach unten	36
Die Technik der Stimmkunst	38
Die Materialien und Werkzeuge	—
Ueber die mechanischen Operationen beim Clavierstimmen. Vom Aufzug neuer Saiten	45
Von der Spannung der Saiten	49
Allgemeine Regeln und Vorschriften	52
Die Ausbesserung und Wiederherstellung der Instrumente	63
Die Reparatur der hölzernen Theile des Clavieres.	65
Die Reparatur der Metalltheile des Clavieres	70
Die Reparatur der Leder-, Tuch- oder Filztheile des Clavieres	72.
Die Erneuerung eines Clavieres	74
Die Erhaltung des Instrumentes	78
Beurtheilung und Wahl eines Clavieres	81

Das Instrument.

§ 1. Das Clavier oder Fortepiano, welcher Gattung es auch angehören möge, besteht aus drei Hauptabtheilungen: aus dem Kasten, der Claviatur mit dem Mechanismus, und der Besattung mit dem Resonanzboden.

§ 2. Kasten nennt man das äußere Gehäuse, welches die andern Theile in sich schließt. Bisher stets aus Holz gefertigt, machte man in neuester Zeit Versuche mit eisernen Kästen, wodurch aber bis jetzt noch kein gutes Resultat erzielt worden ist.

Die Kästen sind entweder tafelförmig, flügelförmig oder aufrechtstehend. Während früher die beiden ersten Formen die meiste Verbreitung fanden, wird die Tafelform jetzt immer mehr von der aufrechtstehenden oder dem Pianino verdrängt.*)

*) Schon wegen der bequemen Form der Pianinos finden dieselben beim Publicum besonderen Anklang, da dadurch auch Inhabern von kleinen Zimmern die Möglichkeit geboten wird ein Instrument aufzustellen, um so mehr da die tafelförmigen,

§ 3. Die innere Einrichtung der Claviere, obwohl immer denselben Zweck anstrebend, wird doch zum großen Theil durch die äußere Form bedingt und erleidet außerdem noch, je nach den verschiedenen Constructionsmethoden der Fabrikanten, so vielfache Abweichungen und stete Veränderungen, daß wir, ohne eine Beschreibung zu unternehmen, die doch in den meisten Fällen nicht zutreffen würde, uns begnügen müssen, hier blos in allgemeinen Umrissen die Hauptstücke zu bezeichnen, es jedem Leser anheimgebend, sich durch genaue Untersuchung seines Instrumentes mit den Details der Construction desselben vertraut zu machen.

---

um den jetzigen Anforderungen zu genügen und einen vollen kräftigen Ton zu erzielen, einen bedeutend größern Umfang als früher haben; zudem ist das Pianino ein sehr hübsches Möbel und hat größtentheils einen schönern volleren und angenehmeren Ton als das tafelförmige Instrument, weshalb es auch besondere Beachtung verdient. Es ist ein falsches Vorurtheil, welches bis jetzt noch nicht ganz beseitigt ist, wenn man glaubt, das Pianino stehe in der Dauerhaftigkeit der Tafelform nach; im Gegentheil, wenn das Pianino von einem guten Fabrikanten gebaut worden ist, so übertrifft es sogar die Tafelform an Haltbarkeit, vorausgesetzt daß es an einem angemessenen Ort aufgestellt wird, wo es nicht zu sehr der Hitze oder der Feuchtigkeit unterworfen ist.

Es wird dieser Irrthum größtentheils von den ältern Stimmern verbreitet, welche sich weniger um die Construction der Pianinos bekümmern und, weil dasselbe beim Stimmen mehr Aufmerksamkeit erfordert, als Flügel- und Tafelform, oft nachlässig stimmen und dann den Besitzer der Pianinos glauben machen, es liege an den Instrumenten und taugten dieselben nichts.

Im Betreff des Stimmens sind bei den Pianinos dieselben Regeln einzuhalten als bei den Flügeln und bei der Tafelform, nur mit dem Unterschiede daß der Arm beim Stimmen der übrigen Instrumente auf dem Stimmstocke ruht, während bei den Pianinos die Bewegung frei geschehen muß, welcher Umstand allerdings das Stimmen etwas erschwert.

Es muß hauptsächlich die Aufgabe des Stimmers sein, sich mit der innern Einrichtung der Pianinos vertraut zu machen, sowie beim Drehen des Wirbels die Bewegung recht frei zu führen, damit der Wirbel nicht heruntergedrückt wird, was für das Instrument sehr nachtheilig ist.

§ 4. Die Gesammtheit der Tasten, durch deren Niederdruck der Mechanismus des Hämmerwerks in Bewegung gesetzt wird, heißt Claviatur oder Tastatur. Sie besteht zunächst aus einem breiten, viereckigen Gestell, dessen drei Querleisten die Tasten tragen und an deren beiden Enden zwei stärkere Seitenleisten eingefügt sind. Auf der mittelsten, über die beiden andern etwas hervorragenden Querleiste, dem Wagebalken, befindet sich eine Reihe starker Stifte oder Zapfen, die den Tasten als Axe oder Drehpunkt dienen. Die vordere, etwas niederere Querleiste trägt ebenfalls eine Reihe Stifte, bestimmt, die Tasten in ihrer Richtung festzuhalten.

Die Taste selbst ist ein einfacher Hebel, der am vordern Ende niedergedrückt, mit dem andern den Mechanismus in Bewegung setzt, wodurch der Hammer gegen die Seite geschnellt wird.

§ 5. Der Mechanismus besteht aus zwei Haupttheilen, aus dem Hammerwerk, mittels dessen die Saiten in Vibration gesetzt werden, und aus der Dämpfung, welche die Vibration unterbricht und die Saiten wieder zum Schweigen bringt.

Der Mechanismus ist der wichtigste und schwierigste Theil des ganzen Instrumentes, denn von ihm hängt hauptsächlich sowohl der Anschlag, als auch die Fülle, Weichheit und Klangfarbe des Tones ab. Früher von sehr einfacher und unbefriedigender Construction, hat sich seit etwa fünfzig Jahren die erfinderische Thätigkeit der Clavierbauer vorzugsweise diesem Theile zugewendet und ist durch ihren regen Wetteifer bereits eine hohe Vervollkommnung des Instrumentens im Allgemeinen erzielt, während doch zugleich die fast unübersehbare Mannichfaltigkeit der so verschiedenartig complicirten Mechanismen hinreichend darthut, daß der Höhepunkt der Vollendung noch nicht erreicht ist.

Der Hauptunterschied zwischen den ältern und neuern Constructionsmethoden besteht jedoch darin, daß bei den ersteren ein Theil des zur Bewegung des Hammers nöthigen Mechanismus auf dem Hinterarm der Taste be-

festigt und zugleich die Dämpfung gänzlich unabhängig vom Hammer war, während die meisten der neuern Methoden das Uebereinstimmende haben, daß Hammerwerk und Dämpfung ein festverbundenes Ganze bilden und die Taste, als nackter Hebel, blos den ersten Anstoß zur Bewegung des Mechanismus giebt.

§ 6. Die Besaitung. Beim Aufmachen des Kastendeckels neuerer Instrumente zeigt sich die Besaitung in symmetrischer Ordnung aufgespannt, so daß ihre Stärke im Verhältniß mit ihrer Länge zunimmt. Das eine Ende der Saite bildet eine Schlinge, mittels welcher sie an einem Stift, der auf der Schlingenleiste steht, eingehängt ist. Statt der frühern hölzernen Schlingenleisten findet man in neuern Instrumenten meist eine Eisenplatte, in welcher die Stifte befestigt sind; was als eine wesentliche Verbesserung betrachtet werden muß, weil die hierdurch erzielte größere Festigkeit die Anwendung stärkerer und kürzerer Saiten gestattet, wodurch der Ton an Kraft und Fülle, sowie das Ganze an Dauerhaftigkeit gewinnt.

Das andere Ende der Saite ist um einen eisernen Wirbel gewunden, durch dessen Umdrehung nach rechts oder links sie schärfer angespannt oder nachgelassen werden kann. Diese Wirbel sind in einen starken Balken, den Wirbel- oder Stimmstock, fest eingeschlagen.

§ 7. Unter den Saiten oder, bei aufrechten Clavieren, hinter denselben, breitet sich eine dünne Tafel von Tannenholz, der Resonanzboden aus, der die Vibration der Saiten aufnimmt und fortpflanzt, den Klang egalisirt und den Ton bedeutend verstärkt.

§ 8. Dicht vor den Wirbeln befindet sich eine Reihe Stifte, an die sich die Saiten anlehnen, und gegen das Ende des Resonanzbodens läuft auf demselben eine gebogene Leiste mit einer doppelten Reihe ähnlicher Stifte hin, die in Verbindung mit jener ersten die Bestimmung haben, die Länge der frei vibrirenden Saite zu reguliren. Diejenigen Stifte dagegen, welche dicht vor den

Schlingenstiften stehen, sollen nur die Saiten auseinander halten.

§ 9. Die Pedale. Von den vielen in frühern Zeiten üblichen Zügen oder Pedalen sind jetzt nur noch drei in Gebrauch: der Fortezug, welcher die ganze Dämpfung aufhebt, damit auch beim Loslassen der Taste die Saiten noch fortvibriren können; der Pianozug, welcher den Saiten kleine, weiche Lederzungen nähert, wodurch ihre Schwingungen gemäßigt werden und der Ton einen eigenthümlich sanften Charakter erhält, und endlich die Verschiebung, welche jetzt bei Flügeln statt des Pianozugs angewendet wird und die ganze Claviatur sammt dem Mechanismus so zur Seite schiebt, daß die Hämmer, statt alle drei Saiten, nur zwei oder auch eine anschlagen, und daher der Ton um soviel schwächer wird, ohne jedoch seinen Charakter zu verändern.

Die Züge werden bei den ältern Instrumenten oft mit den Knieen, bei den neuern dagegen mit den Füßen dirigirt. Das Loslassen der Pedale hebt auch die durch sie bewirkte Veränderung wieder auf.

Von der Stimmung.

§ 10. Sowohl die stets wechselnde Temperatur der Luft, als auch der Gebrauch üben einen großen Einfluß auf die Stimmung eines Instrumentes aus, denn während jene die Saiten, je nach dem Verhältniß ihrer Länge und Stärke sowie ihres Stoffes, bald mehr, bald weni-

ger ungleich ausdehnt oder zusammenzieht, und dadurch das ursprüngliche Verhältniß der Töne zu einander verändert, so verursacht der Gebrauch, besonders in den üblichsten Lagen und Tonarten, durch den fort und fort wiederholten Druck gegen die Saiten, ebenfalls Abweichungen, namentlich bei neuen Instrumenten, deren Schlingen und Gewinde sich noch nicht völlig zusammengezogen haben. Hieraus entsteht von Zeit zu Zeit die Nothwendigkeit einer Erneuerung des richtigen Verhältnisses zwischen den Tönen mittels Anspannens oder Nachlassens der Saiten; eine Aufgabe, deren richtige Lösung ebensowohl große Aufmerksamkeit und Uebung, als auch mancherlei theoretische und praktische Kenntnisse erfordert.

Demgemäß zerfällt die Anleitung zur Kunst des Clavierstimmens in zwei Haupttheile, deren erster die akustischen Gesetze der Tonverhältnisse, sowie die Lehre von der musikalischen Temperatur enthält, während der zweite alle jene mannichfachen Regeln, Vorschriften und Handgriffe umfaßt, mit denen der geschickte Stimmer vertraut sein muß.

Die Lehre von der Stimmung.

Theorie des Tones.

§ 11. Jeder elastische Körper, der durch irgend eine äußere Einwirkung in eine vibrirende oder schwingende Bewegung versetzt wird, veranlaßt hierdurch in

der ihn umgebenden Luft eine entsprechende Wellenbewegung, die in abwechselnden Verdichtungen und Verdünnungen besteht. Erreichen diese Schwingungen einen gewissen Grad von Stärke und Schnelligkeit, so kann die hierdurch entstehende und bis zu unserm Ohr sich fortpflanzende Wellenbewegung der Luft mittels des Gehörsinnes wahrgenommen werden, und wir nennen den so empfangenen Eindruck im Allgemeinen Schall.

Der Schall wird zum unterscheidbaren, bestimmten Ton, wenn die Schwingungen des elastischen Körpers und in Folge dessen auch die Luftwellen gleichartig und regelmäßig erfolgen, d. h., wenn jene gleich schnell und diese gleich groß sind; dagegen erzeugen ungleichartige und unregelmäßige Oscillationen blos ein Geräusch.

Die Länge der Luftwellen steht jederzeit im umgekehrten Verhältnisse zur Schnelligkeit der Schwingungen des vibrirenden Körpers; sie sind um so kürzer, je geschwinder die Oscillationen einander folgen.

§ 12. Wir beobachten eine große Verschiedenheit der Töne unter sich: sie sind hoch oder tief, stark oder schwach, und von höchst mannichfachem Klang oder Charakter.

Die Höhe der Töne beruht auf der Geschwindigkeit der Oscillationen. Ein Ton ist um so höher, je mehr Schwingungen der ihn erzeugende Körper innerhalb einer bestimmten Zeit macht und je kürzer demzufolge die Luftwellen sind, welche ihn fortpflanzen.

Die Stärke oder Kraft eines Tones ist bedingt von der Größe oder Weite der Schwingungen, unabhängig von ihrer Schnelligkeit. Je ausgedehnter die Oscillationen des tönenden Körpers sind, um so bedeutender und heftiger ist der Grad der Verdichtung und der darauf folgenden Verdünnung der Luftwelle, welche den Ton fortpflanzen, und um so stärker muß daher auch der auf unser Gehör gemachte Eindruck sein.

Die große Mannichfaltigkeit des Klanges oder Charakters der Töne endlich, wie wir sie, unabhängig von ihrer Höhe oder Stärke bei den verschiedenen

Stimmen und Instrumenten wahrnehmen, hat bis jetzt noch keine ganz genügende wissenschaftliche Erklärung gefunden, wenn wir auch durch genaue Beobachtung in sehr vielen Fällen die äußern Bedingungen kennen gelernt haben, von denen die besondere Klangfarbe der durch verschiedene Körper erzeugten Töne abhängig ist.

§ 13. Jeder Körper hat seine bestimmte Vibrationsschnelligkeit, die, so lange er selbst durchaus unverändert bleibt, durch keine Verstärkung oder Schwächung des ihn in Schwingung versetzenden Anstoßes erhöht oder vermindert werden kann. Die verschiedenen Grade von Stärke, mit welchen derselbe Körper ertönen kann, werden durch die äußere Kraft bedingt, welche ihn vibriren macht. Der eigenthümliche Klang endlich beruht theils auf innern Eigenschaften des tönenden Körpers, theils auch auf der Weise, wie er zum Oscilliren gebracht wird.

Alle Töne, welches auch ihre Höhe oder Tiefe, ihre Stärke und ihr Klang sein mag, verbreiten sich in der Luft mit ganz gleicher Geschwindigkeit, daher wir denn auch beim Anhören eines Musikstückes aus größerer Entfernung alle Töne in ganz derselben Ordnung vernehmen, wie in der Nähe.

§ 14. Unser Gehör vermag nur solche Töne genau zu erfassen und von einander zu unterscheiden, deren Oscillationsschnelligkeit sich innerhalb gewisser Grenzen hält.

Der tiefste in der Musik zur Anwendung kommende Ton, das $\underline{\underline{C}}$ einer sechzehnfüßigen gedeckten Orgelpfeife, macht $16\frac{1}{2}$ Schwingungen in der Sekunde und erzeugt Schallwellen von 64 Fuß Länge, während der höchste erkennbare Ton, das sechsgestrichene c, 8448 Schwingungen in der Sekunde macht und Schallwellen von nur 18 Linien hat. Zwischen diesen beiden äußersten Tönen liegen die neun Octaven unserer Musik. Nur höchst selten ist ein Ohr so ausnehmend fein organisirt, daß es noch höhere oder tiefere Töne richtig zu unterscheiden vermöchte; den meisten Gehören bildet Alles, was diese

Grenzen überschreitet, nur ein unbestimmbares Pfeifen, Zischen oder Brummen.

Außer dieser Umfangsgrenze ist jedoch unserem Gehörsvermögen noch eine andere gesetzt, der zufolge es unempfindlich ist für ausnehmend kleine Verschiedenheiten und Unreinheiten in den Schwingungsverhältnissen der Töne, und nur solche mit Sicherheit unterscheidet, zwischen denen ein gewisser größerer Abstand statt findet. Auf dieser glücklichen Unempfindlichkeit unseres Gehörsinnes beruht allein die Möglichkeit unserer ganzen Musik, die, wie wir sehen werden, zum großen Theil aus unreinen Tonverhältnissen besteht und daher einem vollkommen richtig erfassenden Ohr geradezu unerträglich sein müßte.

§ 15. Die mannichfachsten Körper eignen sich zur Hervorbringung von Tönen, sobald sie nur vermöge ihrer Elasticität fähig sind, mit der nöthigen Kraft und Schnelligkeit zu oscilliren. Bei Saiten, Glocken und Stimmgabeln sind es diese Körper selbst, welche tönen, und die Luft ist blos der fortpflanzende Vermittler des Tones. Bei Blasinstrumenten und der menschlichen Stimme dagegen sind es schwingende Luftsäulen, die selbst tönen.

Obwohl die Verhältniße der Töne unter sich stets dieselben bleiben, gleichviel auf welche Weise sie hervorgebracht werden, so unterliegt doch die Erzeugung der Töne bei den verschiedenen Instrumenten auch wieder verschiedenen Gesetzen. Für den vorliegenden Zweck genügt es jedoch, sich mit den wichtigsten Gesetzen der Schwingungen gespannter Saiten bekannt zu machen. Diese lauten:

a) Die Schwingungszahl einer Saite verhält sich umgekehrt wie ihre Länge, d. h., wenn eine gespannte Saite in einer gegebenen Zeit eine bestimmte Anzahl von Schwingungen macht, so wird sie in derselben Zeit 2mal, 3mal, 4mal u. s. w. soviel Schwingungen machen, wenn man bei unveränderter Spannung nur $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, u. s. w. der ganzen Länge

ſchwingen läßt; ſie würde $\frac{1}{2}$-, $\frac{1}{3}$-, $\frac{1}{4}$mal ſo ſchnell ſchwingen, wenn man nur $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ der ganzen Länge ſchwingen ließe.

b) Die Zahl der Schwingungen einer Saite iſt der Quadratwurzel aus den ſpannenden Gewichten proportional, d. h., wenn das Gewicht (oder die Kraft), welches die Saite ſpannt, 4-, 9-, 16mal ſo groß gemacht wird, während die Länge unverändert bleibt, ſo wird die Geſchwindigkeit der Schwingungen 2-, 3-, 4mal ſo groß.

c) Die Schwingungszahlen verſchiedener Saiten derſelben Materie verhalten ſich umgekehrt wie ihre Dicke. Wenn man z. B., zwei Stahlſaiten von gleicher Länge nimmt, deren Durchmeſſer ſich wie 1 zu 2 verhalten, ſo wird die dünnere bei gleicher Spannung in derſelben Zeit doppelt ſoviel Schwingungen machen, als die dickere.

Aus dieſen Geſetzen geht hervor, daß bei gleicher Spannung und Dicke die Länge, bei gleicher Länge und Dicke die Spannung, und bei gleicher Spannung und Länge die Dicke das Verhältniß der Töne verſchiedener Saiten zu einander beſtimmt. Begreiflicherweiſe können zwei Saiten zugleich in zwei oder allen drei Punkten von einander abweichen, und dann wird der Unterſchied ihrer Schwingungszahlen oder Töne der Summe dieſer Verſchiedenheiten entſprechen. So ſind, z. B., die tiefſten Saiten eines Claviers zur Verſtärkung ihres Umfangs und Gewichts noch mit Draht umſponnen und die folgenden nehmen zugleich an Länge und Dicke ab, während ihre Spannung zunimmt.

§ 16. Die ſchallenden Bewegungen eines Körpers ſind entweder einfache Schwingungen des ganzen Körpers, oder Partialſchwingungen einzelner Theile deſſelben, durch Ruhepunkte oder Schwingungsknoten von einander getrennt; jene ſind weſentlich und geben den Grund- oder Hauptton, dieſe ſind unweſentlich und geben andere Töne, Terz, Quinte, Octave u. ſ. w. Ein geübtes Ohr unterſcheidet bei einer ſtark angeſchla-

genen, etwas langen und dicken (tiefen) Saite, außer dem eigentlichen Ton (Grund- oder Hauptton) derselben, nicht allein dessen Oberoctave, sondern auch noch mehre andere deutliche Töne, als: eine sanftmitklingende gedoppelte Quinte, eine dreifache Terz, nicht selten auch eine noch höhere kleine Septime u. s. w. Ein unbegrenztes Gehörsvermögen würde bei jeder angeschlagenen Saite auch sämmtliche Töne der ganzen Tonleiter in verschiedenen Höhen mitklingen hören, denn sie alle klingen auch wirklich mit, und der uns meist allein hörbare Grundton der Saite ist eigentlich nur das letzte Produkt aller andern. Diese Erscheinung hat ihren Grund in den ungleichen und sehr complicirten Schwingungsverhältnissen der verschiedenen Theile der Saite. Neben der Hauptbewegung der ganzen Saite nämlich, welche den Grundton erzeugt, haben die einzelnen Theile derselben in verschiedener abnehmender Länge noch ihre besondern, unabhängigen Schwingungen, denen jene Nebentöne entsprechen. Es verhält sich dieß so: die äußere Kraft, welche die Saite oscilliren macht, bringt nicht sofort die ganze Länge derselben auf Einmal in Bewegung, sondern zunächst nur den Punkt, auf den sie unmittelbar wirkt und von dem aus die Vibration sich erst weiter fortpflanzt. Da nun die Schnelligkeit der Schwingungen stets im umgekehrten Verhältniß zur Länge der schwingenden Saite steht (§ 15, a) und zunächst nur jene kleine, unmittelbar angeschlagene Stelle vibrirt, so wird, dieser Oscillationsgeschwindigkeit entsprechend, der erste erzeugte Ton auch bei einer sehr langen und dicken Saite stets ein ausnehmend hoher sein. Von diesem Punkte weiter schreitend, ergreift die Bewegung immer größere begrenzte Theile der Saite, bewirkt also neben jener ersten und schnellsten Oscillation noch vielfache andere, gradweise abnehmende, denen tiefere mitklingende Töne entsprechen, bis endlich die Bewegung sich der ganzen Saite mitgetheilt hat, deren langsamste und mächtigste Schwingungen den Grund- oder Hauptton erzeugen, welcher vermöge seiner überwiegenden Kraft

alle andern mitklingenden Töne deckt und dem aufmerkſamen Beobachter nur diejenigen der nächſtliegenden noch erfaſſen läßt, die durch verhältnißmäßig einfache und große Theilungen der ganzen Saite entſtehen und deren Schwingungen am öfteſten mit denen des Grundtons zuſammenfallen.

Somit iſt alſo der Haupton einer Saite eigentlich der zuletzt erzeugte, was wir aber der ausnehmenden Schnelligkeit wegen, mit welcher die Bewegung ſich fortpflanzt und der ganze Vorgang ſtatt findet, nicht ſinnlich wahrnehmen können.

§ 17. Der angenehme oder unangenehme Eindruck, den das Zuſammenerklingen verſchiedener Töne auf unſer Gehör ausübt beruht auf den Verhältniſſen ihrer Schwingungszahlen zu einander. Je einfacher dieſes Verhältniß iſt, je öfter die Schwingungen zweier Töne zuſammenfallen, deſto ähnlicher oder verwandter ſind ſie einander und deſto angenehmer wirkt ihr gleichzeitiges Erklingen. Wir nennen ſie deshalb Conſonanzen; Diſſonanzen dagegen heißen alle jene Intervalle, die in weniger einfachen Schwingungsverhältniſſen zu einander ſtehen und deren gleichzeitiges Ertönen daher einen mehr oder weniger unangenehmen Eindruck macht.

Der Grad der Verwandtſchaft oder des Zuſammenſtimmens der Töne richtet ſich alſo nach der größern oder mindern Aehnlichkeit ihrer Schwingungsverhältniſſe, und jedem gegebenen Tone ſind alle übrigen in dem Maße verwandter oder fremder, als ſich ihre Schwingungsverhältniſſe dem ſeinen nähern oder von ihm abweichen.

§ 18. Die Wellenlänge der Conſonanzen, der Octave, Quinte, Quarte, großen Terz, kleinen Terz, großen Sexte und kleinen Sexte, ſtehen zur Wellenlänge des Grundtons im Verhältniſſe von $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{5}$ und $\frac{5}{8}$.

Da die Schwingungszahlen ſich umgekehrt verhalten wie die Länge der Schallwellen (§ 11), ſo macht der

Ton, deſſen Schallwelle halb ſo lang iſt, wie die eines andern, zwei Schwingungen, während dieſer eine macht. Es iſt dieß von allen Tonverhältniſſen das einfachſte, denn mit jeder Schwingung des Grundtons fällt auch eine Schwingung des höhern Tones zuſammen, in Folge deſſen er ihm am ähnlichſten, am nächſten verwandt iſt und als derſelbe Ton, nur im verjüngten Maßſtabe, erſcheint. Wir nennen zwei Töne, die in ſolchem Verhältniſſe zu einander ſtehen, d. h., von denen der eine in derſelben Zeit die doppelte Zahl der Schwingungen des andern macht, Octaven.

Der Ton, deſſen Wellenlänge $\frac{2}{3}$ von der des Grundtons beträgt, macht auf je 2 Schwingungen deſſelben 3 und bildet ſeine Quinte, nach der Octave das nächſtverwandte Intervall.

Der Ton, deſſen Wellenlänge $\frac{3}{4}$ von der des Grundtons beträgt, macht auf je 3 Schwingungen deſſelben 4 und heißt die Quarte.

Der Ton, deſſen Wellenlänge $\frac{4}{5}$ von der des Grundtons beträgt, macht auf je 4 Schwingungen deſſelben 5 und bildet ſeine große Terz.

Der Ton, deſſen Wellenlänge $\frac{5}{6}$ von der des Grundtons beträgt, macht auf je 5 Schwingungen deſſelben 6 und heißt die kleine Terz.

Der Ton, deſſen Wellenlänge $\frac{3}{5}$ von der des Grundtons beträgt, macht auf je 3 Schwingungen deſſelben 5 und iſt die große Sexte.

Der Ton endlich, deſſen Wellenlänge $\frac{5}{8}$ von der des Grundtons beträgt, macht auf je 5 Schwingungen deſſelben 8 und bildet ſeine kleine Sexte.

Es ergiebt ſich hieraus, daß nur ſolche andere Töne mit irgend einem beſtimmten Tone conſoniren, deren Schwingungsverhältniſſe es mit ſich bringen, daß entweder mit einer jeden, oder doch mit jeder zweiten, dritten, vierten bis höchſtens fünften Schwingung des Grundtons auch eine ihrer Schwingungen zuſammenfällt, ſowie, daß ihre Verwandtſchaft in demſelben Grade näher oder entfernter wird.

§ 19. Minder einfach dagegen ſind die Verhältniſſe der Diſſonanzen zum Grundton. Die Wellenlänge der Secunde beträgt $\frac{8}{9}$ von der des Grundtons und ſie macht daher auf je 8 Schwingungen deſſelben 9. Die Wellenlänge der großen Septime beträgt $\frac{8}{15}$ und ſie macht auf je 8 Schwingungen des Grundtons 15. Mitteninne zwiſchen den Conſonanzen und Diſſonanzen, gleichſam den Uebergang bildend, ſteht die kleine Septime, deren Wellenlänge $\frac{5}{9}$ von der des Grundtons beträgt und die ſomit auf je 5 Schwingungen deſſelben 9 macht.

In noch weit entfernteren Verhältniſſen ſtehen die übrigen Diſſonanzen.

§ 20. Die nachſtehende Tabelle gewährt einen ſchnellen Ueberblick über die Verhältniſſe aller Intervalle der diatoniſchen Tonleiter zum Grundtone ſowohl, als auch unter ſich ſelbſt.

Die erſte Zahlenreihe giebt die Länge der Schallwellen der verſchiedenen Intervalle im Vergleich zu der des Grundtons, welche als 1 angenommen iſt. Nach § 15, a bezeichnen dieſe Zahlen auch zugleich die relativen Längen, welche eine gleich dicke und gleich ſtarkgeſpannte Saite haben muß, um die betreffenden Töne hervorzubringen.

Die zweite Colonne enthält die Anzahl der Schwingungen, welche die verſchiedenen Intervalle in gleicher Zeit machen.

Die dritte Colonne endlich zeigt die Größe der Entfernung eines Intervalles vom andern an, oder um wie viel die Wellen- und Seitenlänge des nächſtfolgenden höheren Tones kürzer und ſeine Schwingungszahl größer iſt, als die der vorhergehenden tiefern.

Intervalle	Wellen- oder Saitenlänge	Gleichzeitige Schwingungen	Entfernung der Intervalle
Grundton C . . .	1	24	
		. . . .	. $\frac{1}{8}$
Secunde D	$\frac{8}{9}$	27	
		. . . .	. $\frac{1}{9}$
Terz E	$\frac{4}{5}$	30	
		. . . .	. $\frac{1}{15}$
Quarte F	$\frac{3}{4}$	32	
		. . . .	. $\frac{1}{8}$
Quinte G	$\frac{2}{3}$	36	
		. . . .	. $\frac{1}{9}$
Sexte A	$\frac{3}{5}$	40	
		. . . .	. $\frac{1}{8}$
Septime H	$\frac{8}{15}$	45	
		. . . .	. $\frac{1}{15}$
Octave c	$\frac{1}{2}$	48	

Alle weitern diatonischen Intervalle in höhern Octaven sind nur einfache Verdoppelungen dieser Verhältnisse, die für alle Octaven und alle Tonleitern gelten, von welchen Instrumenten sie auch hervorgebracht werden, mit Ausnahme derjenigen Instrumente, denen es, wie, z. B., dem Claviere, gemäß ihrer Eigenthümlichkeit verwehrt ist, die Tonverhältnisse in ihrer Reinheit beizubehalten.

Das Intervall von C zu D, von D zu E, von F zu G, von G zu A und von A zu H heißt ein ganzer Ton. Man unterscheidet jedoch große ganze Töne, wenn die Entfernung $\frac{1}{8}$, und kleine ganze Töne, wenn sie nur $\frac{1}{9}$ beträgt.

Die Intervalle zwischen E und F, sowie zwischen H und c betragen wenig mehr als die Hälfte der andern und werden darum halbe Töne genannt.

§ 21. Aus vorstehender Tabelle ergiebt sich, daß diejenigen Töne, welche eine andere Tonleiter, z. B., von G, unserer Benennung nach mit der von C gemein hat, doch keinesweges durchaus mit diesen übereinstimmen, sobald in beiden Tonleitern das hier angegebene richtige Verhältniß der Intervallen genau beobachtet wird. So soll, wie wir sahen, die Secunde $\frac{1}{9}$ Schwingungen mehr machen, als in gleicher Zeit der Grundton macht; A jedoch, die Secunde von G, macht nur $\frac{1}{9}$ Schwingungen mehr als dieses, ist demnach zu tief und müßte, um genau im richtigen diatonischen Verhältniß zu stehen, aus einem kleinen ganzen Ton zu einem großen ganzen Ton oder um $\frac{1}{81}$ erhöht werden. Nehmen wir dagegen die Tonleiter von F, so müßte aus ganz ähnlichem Grunde die Sexte D, welche nur $\frac{1}{9}$ höher sein darf, als die Quinte C, um $\frac{1}{81}$ niedriger werden, und kann daher nicht mit dem D übereinstimmen, welches als Secunde von C $\frac{1}{9}$ höher sein muß. Aehnliche Abweichungen finden sich durch alle Tonleitern, und es können diese daher nur von solchen Instrumenten in ihrer Reinheit wiedergegeben werden, deren Töne, wie die der menschlichen Stimme oder der Violine, biegsam sind.

§ 22. Die Zahl der auf solche Weise entstehenden verschiedenen Töne, — abgesehen von ihren Verdoppelungen in andern Octavlagen, — beträgt für die fünfzehn gebräuchlichen Tonarten 35, nämlich, nach unserer Bezeichnung:

7 natürliche Töne, C, D, E, F, G, A, H;
7 durch ein ♯ erhöhte Töne
7 durch ein ♯♯ oder 𝄪 erhöhte Töne;
7 durch ein ♭ erniedrigte Töne;
7 durch ein ♭♭ erniedrigte Töne.

35 verschiedene Töne.

§ 23. Statt dieser 35 physischen oder enharmonischen Töne, welche zwischen jeder Octave liegen, haben nun aber alle jene Instrumente, deren Töne fest-

stehen, wie das Clavier, die Orgel, die Harfe, eine chromatische Tonleiter von nur zwölf verschiedenen Tönen innerhalb der Octave, und es muß daher bei ihnen jedes einzelne Ton vorkommenden Falls die Stelle von drei verschiedenen Tönen vertreten, woraus einerseits die wesentliche Unreinheit dieser Instrumente, sowie anderseits die große Schwierigkeit ihrer richtigen Stimmung sich erklärt.

§ 24. Diese unvermeidliche Unreinheit der Tonverhältnisse des Claviers stellt sich noch deutlicher heraus, wenn man die Anforderungen der richtigen Tonleiter der nothwendigen Einrichtung des Instrumentes etwas schärfer gegenüber hält.

Die reine Tonleiter besteht, wie wir sahen, aus folgenden Intervallenverhältnissen:

C D E F G A H c

$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{15}$

Der Herstellung dieser einen Tonleiter in ihrer vollen Reinheit auf dem Claviere stände durchaus nichts im Wege; allein zur Ermöglichung der andern Tonleitern mußten die fünf ganzen Töne durch Einschiebung von fünf halben Tönen — den Obertasten — getheilt werden, und es ergäbe sich nun, wenn die Tonleiter von C rein gestimmt würde, folgendes Verhältniß der zwölf halben Töne des Instrumentes:

C Cis D Dis E F Fis G Gis A Ais H c

$\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{15}$

Man hätte somit 2 halbe Töne, deren Intervallengröße $\frac{1}{15}$ betrüge, während 6 halbe nur $\frac{1}{15}$ und 4 halbe Töne sogar nur $\frac{1}{15}$ groß wäre. Von den zwölf Tonleitern, die das Instrument überhaupt nur besitzt, wäre blos eine einzige ganz rein und die elf andern würden die ärgsten Mißverhältnisse darbieten; so würden, z. B., nicht weniger als sechs Tonleitern zwischen Terz und Quarte oder zwischen Septim und Octav einen halben Ton von nur $\frac{1}{15}$ statt $\frac{1}{15}$ Größe haben; bei zwei Tonleitern würde dieß Mißverhältniß sogar beide Intervalle treffen, während sich andrerseits wieder zwischen Secunde

und Terz oder Quinte und Sexte Intervalle von $\frac{4}{7}$ statt $\frac{4}{6}$ ergeben würden u. s. w.

§ 25. Um diese, für jedes empfindliche Ohr höchst verletzenden Unreinheiten möglichst zu mindern, bleibt nichts übrig, als eine Vertheilung des Mißverhältnisses auf sämmtliche Töne der chromatischen Tonleiter, was freilich einerseits die Folge hat, daß keine einzige von allen Tonleitern vollkommen richtig ist, andrerseits aber doch den Vortheil bietet, daß auch keine sich weit genug von der Reinheit entfernt, um beleidigend zu werden.

Die Vertheilung oder Temperatur.

§ 26. Der Maßstab, nach welchem die Vertheilung, auch Partition oder Temperatur genannt, vorzunehmen sei, bot von je den Mathematikern und Harmonisten einen vielbenutzten Gegenstand des Streites. Das Nächstliegende, die ganz gleiche Eintheilung der zwölf halben Töne, war eben seiner Einfachheit wegen, die jedem weitern Streite wehrte, den Meisten sehr mißfällig, und sie fanden der Gründe viele, aus denen eine ungleiche Temperatur vorzuziehen sein sollte. Einmal dieser Punct gewonnen, erfreute man sich eines ganz unbegrenzten Feldes zum Herumtummeln seines Steckenpferdes, denn während es nur eine einzige gleiche Temperatur giebt, mit der auch bei'm besten Willen nichts weiter anzufangen, tritt mit der Ungleichheit sofort eine ganz unerschöpfliche Möglichkeit verschiedener Temperaturen ein, und die Theoretiker des vorigen, sowie auch noch dieses Jahrhunderts gefielen sich denn auch ausnehmend in der Aufstellung zahlloser verschiedener Methoden, in wunderbar verwickelten Berechnungen und Combinationen, die auf dem Papier durch ihre erstaunliche Raffinirtheit wohl imponiren mochten, sich aber in der Praxis meistens gänzlich unbrauchbar erwiesen, da man bei'm Stimmen zuletzt doch immer nur auf den schlichten Gehörsinn angewiesen ist, der sich nun ein

mal ſchlechterdings nicht zu derlei Fineſſen und Kunſtſtückchen verſtehen will, wie man ihm anzumuthen beliebte.

§ 27. Um jedoch die eigentliche Bedeutung der Streitfrage richtig würdigen zu können, iſt es nöthig, ſich zuvor mit den Intervallenverhältniſſen und der Aufgabe des Stimmers noch etwas vertrauter zu machen, und hierzu genügt eine nähere Betrachtung der großen und kleinen Terzen, ſowie der Quinten, da ſich die übrigen Intervalle aus dieſen ergeben.

Die große Terz ſteht nach § 20 im Verhältniß von $\frac{4}{5}$ zum Grundton; C als Grundton macht 24 Schwingungen, während E als große Terz 30 macht. Wird nun E als Grundton genommen, ſo muß nach demſelben Verhältniß ſeine große Terz Gis in derſelben Zeit $37\frac{1}{2}$ und die große Terz von Gis $46\frac{7}{8}$ Schwingungen machen. Nun aber hat das Inſtrument für dieſe Terz von Gis und die Octave von C nur den einen Ton c, welcher in jener erſteren Eigenſchaft $46\frac{7}{8}$ Schwingungen, in der letzteren aber 48 in derſelben Zeit machen ſoll. Da die Octave als verdoppelter Einklang unter keiner Bedingung in ihren reinen Verhältniſſen geſtört werden kann, ſo müſſen alſo jene drei großen Terzen dermaßen verſtärkt oder erhöht werden, daß die dritte zum reinen c führt.

Umgekehrt verhält es ſich mit den kleinen Terzen. Die kleine Terz verhält ſich zum Grundton wie 6 zu 5. Es macht daher $28\frac{4}{5}$ Schwingungen, während C 24 macht; Ges, als kleine Terz von Es, macht gleichzeitig $34\frac{14}{25}$; A oder bb H macht $41\frac{17}{25}$, und c ſollte deren $49\frac{3}{5}$ machen, ſtatt 48. Es ergiebt ſich demnach, daß die kleinen Terzen etwas verringert oder abgeſchwächt werden müſſen, damit die vierte zur reinen Octave von C führt.

Schreitet man vom Grundton C durch lauter reine Quinten, G, D, A u. ſ. w. fort, was man den Quintenzirkel nennt, ſo trifft man mit der zwölften Quinte auf einem Tone ein, den das Clavier nur mit einem c geben kann, der aber in ſeiner Eigenſchaft als zwölfte Quinte

um einen Neuntel Ton höher sein müßte, als das ‚c die Octave des Grundtons, sein kann. Da man nun die Claviere nach Quinten zu stimmen pflegt, indem sich hierdurch die Verhältnisse aller andern Intervalle schon von selbst ordnen und die Quinte als wichtigste Consonanz die sicherste Richtschnur bietet, so handelt es sich bei der Feststellung der Temperatur eigentlich nur um die Weise, in welcher dieser überschüssige Neuntelton unterzubringen sei.

§ 28. Die meisten Systeme der ungleichen Temperatur kommen bei allen sonstigen Abweichungen darin überein, die Mehrzahl der Quinten ganz rein zu stimmen und das gesammte Mißverhältniß auf eine oder einige Quinten von minder gebräuchlichen Tonarten zu werfen, die somit gleichsam als unrettbar aufgegeben und mit dem Namen Wolf oder Wolfsquinten gebrandmarkt wurden. Die erste Folge einer solchen Vertheilung ist jedoch, daß diese armen Sündenböcke bei jeder Erscheinung das Ohr nur um so empfindlicher verletzen, je greller sie gegen die Makellosigkeit der andern Quinten abstechen. Selbstverstanden leiden zudem nicht blos diese preisgegebenen Quinten, sondern nothwendig auch alle andern Intervalle, die durch die betreffenden Töne mit gebildet werden. Werden, z. B., die Quinten C—G, G—D, D—A, A—E u. s. w. ganz rein gestimmt, dagegen F—c um den fraglichen Neuntelton vermindert, so wird sich naturgemäß das gleiche Mißverhältniß, wie zwischen den Quinten, auch zwischen den Terzen E—G und A—C, zwischen den Quarten E—A und G—C, zwischen den Sexten C—A und E—C herausstellen, kurz, die Unreinheit, welche man in jenen irrthümlich für entlegen gehaltenen Wolfsquinten aus dem Wege geschafft zu haben wähnte, drängt sich von allen Seiten in nacktester Gestalt wieder herein, und um den Gewinn dieser ungleichen Temperatur möglichst ungestört genießen zu können, müßte unsre Musik sich auf bloße Quintenlustwandlungen innerhalb des reinen Kreises beschränken. Allein auch hier verläugnete sich die Erfahrung nicht,

daß dem befangenen Urtheile sogar die offenbaren Mängel sich zu Vorzügen gestalten, und man stets es daher auch als einen namhaften Gewinn der ungleichen Temperatur, daß sie jeder Tonart einen besondern Character aufdrücke, während doch die reine Tonleiter, — die überall unser Maßstab sein muß, — von solchen Verschiedenheiten nichts weiß, und alle Instrumente, welche die Töne frei gestalten, in allen Tonarten genau dasselbe Intervallenverhältniß wiedergeben.

§ 29. Die Intervalle der Instrumente mit festgestimmten Tönen bilden, was man auch immer thun mag, jederzeit ein ganz conventionelles, künstliches Verhältniß, das um so besser ist, je mehr es sich dem reinen Intervallenverhältnisse nähert und je sorgfältiger alle grellen Ungleichheiten vermieden sind. Aus diesen Gründen hat man sich jetzt ziemlich allgemein für die gleiche Temperatur entschieden, und wenn hier der Besprechung der ungleichen etwas mehr Raum vergönnt wurde, als sie ihrer gegenwärtigen Bedeutung nach zu verdienen scheint, so geschah es, weil ihr Name doch immer noch in Erinnerung ist und sich auch hie und da noch zuweilen Anhänger derselben hörbar zu machen suchen, um den veralteten Streit zu erneuern. Dagegen können wir uns füglich eines nähern Eingehens auf jene endlosen verschiedenen „ungleich-gleichen," „fast gleichen," „fast ungleichen," u. s. w. Methoden enthalten, an denen der mußereiche Pedantismus früherer Zeiten sich ergötzte, und die sämmtlich keinerlei Berücksichtigung mehr finden, es sei denn, — wie kürzlich bei der großen Orgel in der St. Georgshalle zu Liverpool, — um die Verkehrtheit des ganzen Princips recht auffällig an den Tag zu legen.

§ 30. Nach dem jetzt allgemein angenommenen Systeme der gleichen Temperatur wird die Octave in zwölf ganz gleiche Halbtöne getheilt, was die Folge hat, daß alle Intervalle in sämmtlichen Tonarten gleich richtig oder vielmehr gleich falsch sind, weil keins streng genommen, vollkommen rein, sondern eben nur erträglich sein soll.

Das Stimmen.

§ 31. Alles bisher über die mathematischen Verhältnisse der Töne Gesagte, — und ein näheres Eingehen auf die umständlicheren Berechnungen ist absichtlich vermieden worden, — soll nur im Allgemeinen ein klareres Verständniß der Tonverhältnisse vermitteln und den angehenden Stimmer in den Stand setzen, sich einigermaßen Rechenschaft von seiner Aufgabe zu geben; eine unmittelbar practische Anwendung desselben bei'm Stimmen ist jedoch nicht wohl zu ermöglichen, weil auch das feinste und geübteste Ohr niemals eine solche Sicherheit erlangt, daß es die Größen der Töne nach vorgeschriebenen Zahlverhältnissen und kleinen Bruchtheilen genau zu messen und zu bestimmen vermöchte. Eine bloße Annäherung ist Alles, was hier zu erreichen steht.

§ 32. Die zwei Intervalle, deren Verhältnisse das Ohr am leichtesten und sichersten erfaßt, sind die Octave und die Quinte, und ihrer bedient man sich daher auch hauptsächlich bei'm Stimmen, während die übrigen wichtigern Consonanzen, als die Quarte, die große Terz und große Sexte, nur mittelbar dazu dienen, um durch volle Accorde die Richtigkeit der gestimmten Töne zu prüfen.

§ 33. Wie wir sahen, führt der reine, von C ausgehende Quintencirkel zuletzt zu einem e, das um einen Neuntelton*) höher ist, als die reine Octave von C, und die Aufgabe der gleichen Temperatur ist es nun, dieses Mißverhältniß solcher Art auf die zwölf Quinten zu vertheilen, daß jede um $\frac{1}{108}$ kleiner oder schwächer wird, welcher ausnehmend kleine Unterschied allerdings große Aufmerksamkeit und Uebung erfordert.

*) In Folge dessen theilt man auch den ganzen Ton in neun Theile, die man Comma nennt und nach denen man die Abschwächung oder Verstärkung der Intervalle berechnet.

Die Partition oder Theilung.

§ 34. Es giebt verſchiedene Methoden von Quinten- und Octavenfortſchreitungen, Partition oder Theilung genannt, durch welche man die Temperatur über ungefähr anderhalb Octaven, in der Mitte der Claviatur gelegen, zu bewerkſtelligen ſucht, nach welchen dann die übrigen Töne einfach in reinen Octaven fertig geſtimmt werden. Man wählt dieſe Lage deshalb zum Ausgangspunkt, weil in ihr das Gehör am ſicherſten die Verhältniſſe der Töne zu beurtheilen vermag.

Die zweckmäßigſte und gebräuchlichſte Partition iſt die von Hummel eingeführte (Beiſpiel I). Sie beſteht aus einer, nur von Octaven unterbrochenen Reihe von zwölf abſteigenden ſchwachen und gleichmäßig temperirten Quinten, wovon die letzte ſich mit der erſten verbindet und ſo den harmoniſchen Cirkel abſchließt.

Dieſe ununterbrochene Folge von abſteigenden Quinten iſt allen andern Verfahrungsweiſen, die Temperatur zu bewirken, weit vorzuziehen, weil die Proben, welche dazu dienen, den Stimmer bei ſeiner Aufgabe zu leiten, ſich auf ganz natürliche Weiſe ergeben. Eine jede Quinte, die dadurch abgeſchwächt wird, daß man den tiefern Ton faſt unmerklich erhöht, ohne die gleiche Bewegung des Stimmhammers zu unterbrechen, erlaubt dem Ohr, zuerſt den Eindruck der reinen Quinte aufzufaſſen, die ihm als Maßſtab für die vorzunehmende Veränderung dient. Das Stimmen nach Oberquinten dagegen iſt mit dem Uebelſtande verbunden, daß man, um eine Richtſchnur zu haben, den höhern Ton zuerſt bis zur reinen Quinte hinaufſtimmen und dann wieder herabſtimmen muß, was einerſeits die Haltbarkeit der Stimmung ſehr gefährdet und andrerſeits die Beſtimmung des richtigen Verhältniſſes ſehr erſchwert, denn das Ohr unterſcheidet eine höhere Schwebung (ſiehe § 35) weit leichter und ſchärfer, als eine tiefere. Aus dieſem Grunde auch ſteigt man in der Partition von den zuletzt geſtimmten tiefer liegenden Tönen zuerſt zur Octave

hinauf, um, ohne die Mittellage zu verlassen, die nächste Quinte richtig temperiren zu können.

§ 35. Da es sich überhaupt nur darum handelt, ein Comma oder Neuntelton der Art unter die zwölf Quinten zu vertheilen, daß jede derselben um ein Zwölftelcomma oder $\frac{1}{12}$ abgeschwächt wird, so hätte es gar keine Schwierigkeit, genau zu berechnen, wie viele Schwingungen eine richtig temperirte Quinte in einer bestimmten Zeit weniger machen müßte, als eine reine Quinte; allein eine solche Berechnung würde practisch zu gar nichts dienen, weil es ganz unmöglich ist, die wirklichen Schwingungen der Saite mit dem Auge zu verfolgen und zu zählen, und man hat daher bei'm Stimmen keinen andern Führer, als das Gehör. Die zu bewirkende Abweichung von der vollkommenen Reinheit ist jedoch so ausnehmend geringe, daß auch ein sehr geübtes Ohr schwerlich das rechte Maß einhalten würde ohne äußere Hülfe, und diese findet es in der Schwebung.

Wenn zwei Saiten in vollkommenem Einklang zu einander stehen, so geben sie bei'm Anschlagen der Taste einen klaren, festen, reinen Ton. Waltet zwischen den beiden Saiten ein größerer Abstand, so unterscheidet man bei'm Anschlagen deutlich die beiden verschiedenen Töne. Erhöht man nun durch langsam fortgesetztes Anspannen die tiefere Saite, so vermindert sich der Abstand zwischen den beiden Tönen allmählig so, daß man ihn nicht mehr deutlich zu erfassen vermag; allein an die Stelle des bisherigen offenbaren Mißklanges, tritt jetzt ein eigenthümliches Beben oder Zittern der Saiten, die Schwebung andeutend, daß die Differenz zwischen den beiden Tönen äußerst gering ist und sie sich dem Einklang sehr nähern, ohne ihn jedoch schon erreicht zu haben. Dieß Zittern, anfangs stärker und lebhafter, wird immer schwächer und langsamer, je näher die Töne einander kommen, und verschwindet endlich ganz mit dem Eintritt des reinen Einklangs. Treibt man nun die Saite noch höher, so stellt sich natürlich auch sogleich wieder eine sanfte Schwebung ein, die mit der zunehmenden

Entfernung von der Reinheit immer stärker wird, bis sie endlich dem offenbaren Mißklange weicht. Im ersten Falle schwebt die zu stimmende Saite unterwärts, im letzteren oberwärts.

Man beachte wohl: weil eben die Differenz zwischen den zwei Saiten in solchem Falle so ausnehmend gering ist, daß ihr Vorhandensein uns überhaupt nur durch jene Unruhe, jenes Schweben kund wird, so vermag man auch nicht durch das Gehör zu entscheiden, welche von beiden unterwärts und welche oberwärts schwebt, sondern wir wissen dieß nur dann, wenn wir die tiefer stehende Saite aus dem offenbaren Mißklang der andern bis zur Schwebung genähert haben, wo sie dann noch mehr oder weniger unterwärts schwebt, oder wir haben sie über den bereits erreichten vollkommenen Einklang hinaufgetrieben, wo sie dann oberwärts schwebt. Die mechanische Operation allein also belehrt uns hierüber.

Diese zitternde, bebende Unruhe oder Schwebung findet jedoch nicht allein zwischen zwei Saiten statt, deren vollkommener Einklang um ein Geringes gestört ist, sondern er wird einem geübten Ohr auch zwischen zwei an sich reinen Tönen bemerklich, wenn ihr reines Consonanzverhältniß eine geringe Abweichung erlitten hat. Am deutlichsten wahrnehmbar ist dieß, nach der Octave, bei der Quinte. Bilden zwei Saiten oder zwei Töne eine vollkommen reine Quinte zu einander, so läßt sich bei ihrem gleichzeitigen Erklingen keinerlei Unruhe vernehmen, die Töne sind fest und klar; sobald aber das richtige Verhältniß gestört ist und der eine Ton etwas höher oder tiefer wird, tritt auch hier bei'm gleichzeitigen oder schnell aufeinander folgenden Erklingen beider Töne jene Schwebung ein und verstärkt sich bei zunehmender Differenz, bis endlich der Abstand dem Ohr als deutlicher Mißklang erkenntlich wird. Das Gleiche gilt von allen andern Consonanzen, obwohl die Schwierigkeit der Wahrnehmung ihrer Schwebung in dem Verhältnisse zunimmt, als sie überhaupt dem Grundtone weniger verwandt sind; sehr erkennbar bei der Octave

und der Quinte, vermindert ſich ihre Deutlichkeit bei der Quart und Terz, und verliert ſich bei der Sexte.

§ 36. Die zur richtigen gleichmäßigen Temperatur nöthige Abſchwächung der Quinten beträgt nur eine ſehr geringe Schwebung, und es iſt die höchſte Aufmerkſamkeit erforderlich, um die Abweichung von der Reinheit nicht über den gehörigen Punkt zu treiben. Welcher Hülfsmittel der Ungeübtere ſich hierbei bedienen kann, wird näher beſprochen in § 58 und 59.

§ 37. Um ſich von der richtigen Temperatur eines Tones zu überzeugen, bedient man ſich der Proben, d. h., man vergleicht ihn nicht nur mit jenem Tone, nach dem man ihn zuerſt einſtimmt, ſondern unterſucht auch ſein Verhalten zu andern Intervallen, deren Verhältniſſe durch ihn beſtimmt werden. Solche Proben ſind alle Conſonanzen, namentlich aber die Quarte, die große Terz und die große Sexte, ſowie die aus ihnen zuſammengeſetzten Accorde.

Indem man die Quinte etwas ſchwächt, wird die aus ihrer Umkehrung entſtehende Quarte um eben ſoviel verſtärkt, und das Verhältniß der Quarte A—D dient ſomit der Temperatur der Quinte D—A zur Probe.

Wir ſahen ferner § 27, daß die großen Terzen ſämmtlich etwas verſtärkt, die kleinen Terzen dagegen etwas geſchwächt werden müſſen, was für die aus ihrer Umkehrung entſtehenden Sexten das entgegengeſetzte Verhältniß ergiebt, denn ſo lange C—E eine reine große Terz bilden, iſt auch die kleine Sexte E—c rein; ſobald aber das E um etwas hinaufgetrieben, alſo die Terz C—E, wie es die richtige Temperatur fordert, etwas verſtärkt wird, vermindert ſich um ſoviel die kleine Sexte. Da andrerſeits die kleinen Terzen etwas abzuſchwächen ſind, ſo werden die ihnen entſprechenden großen Sexten ein wenig verſtärkt.

Alle dieſe Veränderungen müſſen ſich durch eine richtige Temperatur der Quinten von ſelbſt ergeben, und es dienen daher auch die großen und kleinen Terzen, ſowie die Sexten als Proben, an deren Verhalten man

wahrnehmen kann; ob die Quinten das erforderliche Verhältniß beſitzen.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß nur ſolche Töne als Proben dienen können, die bereits als rein geſtimmt zu betrachten ſind.

Beiſpiel II. giebt auf der oberſten Zeile die Partition, auf den untern die entſprechenden Proben und Vergleichungen*).

§ 38. Um die Partition nach dieſer Methode auszuführen, beobachte man folgende Ordnung.

1) Man ſtimmt zuerſt das eingeſtrichene $\bar{a}$ — das vierte auf der Claviatur von unten auf — nach der Stimmgabel vollkommen rein.

Hierbei wie für alle andern Töne gilt die Regel, daß jederzeit die unterſte (linke) Saite zuerſt geſtimmt wird, während die obern mittels des Keils gedämpft bleiben. Es wird alſo bei zweiſaitigen Clavieren der Keil oder Saitendämpfer (Fig. 1) zwiſchen die obere Saite des zu ſtimmenden Tones und die nächſthöhere geſteckt, bis die erſte Saite vollkommen befriedigend geſtimmt iſt, worauf man den Keil wegnimmt und die zweite Saite mit der untern in Einklang bringt. Bei dreiſaitigen Inſtrumenten ſteckt man den Keil zuerſt zwiſchen die beiden obern Saiten, ſtimmt die unterſte freie, ſetzt dann den Keil um eine Saite höher, bringt die mittelſte mit der erſten in Einklang und zuletzt die dritte mit dieſen beiden. Man verläßt die erſte Saite nicht eher, als bis man ſich durch wiederholt ſtarkes und ſchwächeres, abwechſelndes und gleichzeitiges Anſchlagen mit dem Tone, der als Maßſtab dient, von ihrer Richtigkeit überzeugt hat, und dieſelbe Vorſicht gebraucht man bei den andern Saiten, ſo wie endlich bei'm ganzen Ton.

2) Hat man in dieſer Weiſe das erſte $\bar{a}$ als Ausgangspunkt und Leitton feſtgeſtellt, ſo ſtimmt man zu-

*) Die gefüllten (ſchwarzen) Noten bezeichnen die Töne, welche zunächſt geſtimmt werden ſollen, die offenen hingegen die bereits geſtimmten und den folgenden als Richtſchnur dienenden.

nächſt die Unteroctave vollkommen rein, ohne die geringſte Schwebung zu dulden.

3) Der dritte zuſtimmende Ton iſt die Unterquinte des erſten a, das d zwiſchen beiden. Man ſtimmt zuerſt die Quinte d—a vollkommen rein und ſchwächt ſie dann ab, indem man das d faſt unmerklich hinauftreibt, bis die Schwebung vernehmbar wird, ohne jedoch dieſe ſtärker anwachſen zu laſſen *).

Der Ungeübte wird wohlthun, nicht ſogleich die erſte Saite des d nach der Quinte a zu temperiren, um dann die übrigen mit dieſer in Einklang zu bringen, ſondern möge der größeren Sicherheit wegen zuerſt den ganzen Ton, alle Saiten des d, zu einer vollkommen reinen Unterquinte von a ausſtimmen und dann die erſte Saite höchſt vorſichtig und langſam hinauftreiben, bis er zwiſchen ihr und der nächſten die Schwebung wahrnimmt, worauf er die zweite bis zum reinen Einklang mit der erſten erhöht und zuletzt auch die bisher gedämpfte dritte. Dieß Verfahren iſt einfach deshalb vorzuziehen, weil die Schwebung zwiſchen Saiten, die im Einklang ſtehen ſollten, leichter wahrzunehmen iſt, als zwiſchen ſolchen, deren Verhältniß als reine Quinten etwas geſtört iſt. Im letztern Falle pflegt der minder Geübte die Schwebung meiſtens zu übertreiben, um ſie deutlich zu erkennen, und bringt durch allzubedeutende Schwächung der Quinten das entgegengeſetzte Mißverhältniß von dem hervor, welches er ausgleichen ſoll.

Glaubt man die Quinte richtig temperirt zu haben, ſo ſchlägt man als Probe die Quarte a—d an, die um eben ſo viel ſtärker ſein oder überwärts ſchweben muß,

*) Man wird ſich wohl nicht beirren laſſen durch den ſcheinbaren Widerſpruch, daß der untere Ton d hinauf getrieben wird, und dennoch die ganze Quinte unterwärts ſchweben ſoll. Der Abſtand oder die Entfernung zwiſchen d und a wird ja durch die Erhöhung des untern Tones ganz ebenſo vermindert, wie durch die Erniedrigung des obern; aus wichtigen Gründen aber zieht man vor, den tiefern Ton nach dem höhern einzuſtimmen und ſchwächt alſo die Quinte durch ein Hinauftreiben deſſelben ab.

als die Quinte ſchwach ſein oder unterwärts ſchweben ſoll. Man ſchlägt die Quarte und Quinte abwechſelnd ſchwach und ſtark an und hat zum Vergleich den Eindruck, welchen das Ohr empfing, als man vor Abſchwächung der anfangs vollkommen rein geſtimmten Quinte die ebenfalls reine Quarte mit ihr zuſammenhielt.

4) Stimme die Quinte g—d erſt ganz rein und ſchwäche ſie dann in demſelben Grade, wie die Quinte d—a.

5) Stimme die Octave g—g vollkommen rein und ſchlage die Quarte d—g abwechſelnd mit der Quinte g—d an, um zu ermitteln, ob ſie beide den richtigen Grad von Temperatur haben.

6) Stimme die Quinte c—g zuerſt rein und ſchwäche ſie dann im gleichen Maße wie d—a. Die Quarte g—c dient als Probe.

7) Stimme die Octave c—c vollkommen rein und vergleiche dann die Verhältniſſe der Quinte c—g und der Quarte g—c miteinander, die der Quinte g—d und der Quarte d—g entſprechen müſſen.

8) Stimme die Quinte f—c zuerſt rein und temperire ſie dann. Nun ſchlage die große Terz f—a an, welche nicht ganz rein, doch auch nicht allzu ſtark ſein, ſondern nur ein Merkliches oberwärts ſchweben muß. Hierauf ſchlage den vollen Dreiklang*) f—a—c an, um aus dem Eindruck des Ganzen zu beurtheilen, ob Alles ſeine Richtigkeit habe.

Dieſe Terz, f—a, welche aus dem zuerſt nach der Stimmgabel eingeſtimmten Leitton und der vierten Quinte, a, entſtand, iſt eine höchſt wichtige Probe, an der man ziemlich ſicher erſehen kann, ob man bis hierher richtig verfahren iſt. Wäre dieſe Terz allzuſtark oder zu groß, ſo würde dieß beweiſen, daß die Quinten zu ſehr abgeſchwächt worden ſind; ſtellte ſich im Gegentheil dieſe Terz als rein oder gar als unterwärts ſchwebend heraus,

*) Der Character des Dreiklangs beruht gänzlich auf der Terz, eine ſtarke Terz macht ihn hart, eine ſchwache Terz dagegen weich.

nächſt die Unteroctave vollkommen rein, ohne die geringſte Schwebung zu dulden.

3) Der dritte zuſtimmende Ton iſt die Unterquinte des erſten a, das d zwiſchen beiden. Man ſtimmt zuerſt die Quinte d—a vollkommen rein und ſchwächt ſie dann ab, indem man das d faſt unmerklich hinauftreibt, bis die Schwebung vernehmbar wird, ohne jedoch dieſe ſtärker anwachſen zu laſſen *).

Der Ungeübte wird wohlthun, nicht ſogleich die erſte Saite des d nach der Quinte a zu temperiren, um dann die übrigen mit dieſer in Einklang zu bringen, ſondern möge der größeren Sicherheit wegen zuerſt den ganzen Ton, alle Saiten des d, zu einer vollkommen reinen Unterquinte von a ausſtimmen und dann die erſte Saite höchſt vorſichtig und langſam hinauftreiben, bis er zwiſchen ihr und der nächſten die Schwebung wahrnimmt; worauf er die zweite bis zum reinen Einklang mit der erſten erhöht und zuletzt auch die bisher gedämpfte dritte. Dieß Verfahren iſt einfach deshalb vorzuziehen, weil die Schwebung zwiſchen Saiten, die im Einklang ſtehen ſollten, leichter wahrzunehmen iſt, als zwiſchen ſolchen, deren Verhältniß als reine Quinten etwas geſtört iſt. Im letztern Falle pflegt der minder Geübte die Schwebung meiſtens zu übertreiben, um ſie deutlich zu erkennen, und bringt durch allzubedeutende Schwächung der Quinten das entgegengeſetzte Mißverhältniß von dem hervor, welches er ausgleichen ſoll.

Glaubt man die Quinte richtig temperirt zu haben, ſo ſchlägt man als Probe die Quarte a—d an, die um eben ſo viel ſtärker ſein oder überwärts ſchweben muß,

*) Man wird ſich wohl nicht beirren laſſen durch den ſcheinbaren Widerſpruch, daß der untere Ton d hinauf getrieben wird, und dennoch die ganze Quinte unterwärts ſchweben ſoll. Der Abſtand oder die Entfernung zwiſchen d und a wird ja durch die Erhöhung des untern Tones ganz ebenſo vermindert, wie durch die Erniedrigung des obern; aus wichtigen Gründen aber zieht man vor, den tiefern Ton nach dem höhern einzuſtimmen und ſchwächt alſo die Quinte durch ein Hinauftreiben deſſelben ab.

als die Quinte ſchwach ſein oder unterwärts ſchweben ſoll. Man ſchlägt die Quarte und Quinte abwechſelnd ſchwach und ſtark an und hat zum Vergleich den Eindruck, welchen das Ohr empfing, als man vor Abſchwächung der anfangs vollkommen rein geſtimmten Quinte die ebenfalls reine Quarte mit ihr zuſammenhielt.

4) Stimme die Quinte g—d erſt ganz rein und ſchwäche ſie dann in demſelben Grade, wie die Quinte d—a.

5) Stimme die Octave g—g vollkommen rein und ſchlage die Quarte d—g abwechſelnd mit der Quinte g—d an, um zu ermitteln, ob ſie beide den richtigen Grad von Temperatur haben.

6) Stimme die Quinte c—g zuerſt rein und ſchwäche ſie dann im gleichen Maße wie d—a. Die Quarte g—c dient als Probe.

7) Stimme die Octave c—c vollkommen rein und vergleiche dann die Verhältniſſe der Quinte c—g und der Quarte g—c miteinander, die der Quinte g—d und der Quarte d—g entſprechen müſſen.

8) Stimme die Quinte f—c zuerſt rein und temperire ſie dann. Nun ſchlage die große Terz f—a an, welche nicht ganz rein, doch auch nicht allzu ſtark ſein, ſondern nur ein Merkliches oberwärts ſchweben muß. Hierauf ſchlage den vollen Dreiklang*) f—a—c an, um aus dem Eindruck des Ganzen zu beurtheilen, ob Alles ſeine Richtigkeit habe.

Dieſe Terz, f—a, welche aus dem zuerſt nach der Stimmgabel eingeſtimmten Leitton und der vierten Quinte, a, entſtand, iſt eine höchſt wichtige Probe, an der man ziemlich ſicher erſehen kann, ob man bis hierher richtig verfahren iſt. Wäre dieſe Terz allzuſtark oder zu groß, ſo würde dieß beweiſen, daß die Quinten zu ſehr abgeſchwächt worden ſind; ſtellte ſich im Gegentheil dieſe Terz als rein oder gar als unterwärts ſchwebend heraus,

*) Der Character des Dreiklangs beruht gänzlich auf der Terz, eine ſtarke Terz macht ihn hart, eine ſchwache Terz dagegen weich.

ſo ſind die Quinten zu wenig ermäßigt worden. In dem einen wie in dem andern Falle muß man, ohne weiter zu gehen, den eingeſchlichenen Fehler abzuſtellen ſuchen. Man ſchlägt nun zuerſt die vier Quinten f—c, g—d, c—g und d—a langſam und in verſchiedener auf- und abſteigender Ordnung nacheinander an, um zu entdecken, ob das an jener Terz zu Tage getretene Mißverhältniß nur in einer oder in mehren liegt. Auch die entſprechenden Quarten c—f, d—g, g—c und a—d dienen als Vergleichsmomente, und es leuchtet ein, daß man dieſe Stufe durchaus nicht verlaſſen darf, ehe man den Fehler verbeſſert hat, denn jeder weitere Schritt würde ihn nur vergrößern und die zuletzt nur um ſo nöthiger werdende Correctur erſchweren.

Weitere Proben der Quinte f—c ſind der Sextenaccord a—c—f, ſo wie der Quartſextenaccord c—f—a. Die kleine Sexte a—f muß, als Ergänzung der etwas ſtarken großen Terz f—a, ſchwach ſein, während die große Sexte c—a, der abgeſchwächten kleinen Terz a—c entſprechend, ſtark ſein muß; doch dürfen beide Accorde dieſe Verhältniſſe nicht etwa grell herausſtellen, ſondern müſſen als erträglich das Gehör befriedigen.

Hier endet die erſte Abtheilung der Partition. Hat man bisher ein richtiges Verfahren beobachtet, ſo iſt die größte Schwierigkeit überwunden und man darf nur in derſelben Weiſe fortfahren, um das Ziel ſicher zu erreichen.

9) Stimme und temperire die Quinte b—f in der angegebenen Weiſe und prüfe ihre Richtigkeit durch die große Terz b—d, welche ſtark ſein und der Terz f—a genau entſprechen muß; dann unterſuche noch den Dreiklang b—d—f, den Sextenaccord b—d—g, ſowie den weichen Dreiklang g—b—d. Man verſäume nicht, die Dreiklänge b—d—f und f—a—c recht genau mit einander zu vergleichen, um zu ermitteln, ob ſie beide denſelben Grad von Härte haben.

10) Stimme die Octave b—b ganz rein und vergleiche die Quarte f—b mit den Quarten a—d, d—g, g—c und c—f. Die volle Probe der beiden b ergiebt

ſich aus dem Dreiklang mit der Octave, ſowie aus dem Quart-Sext-Accord d—g—b.

11) Stimme und temperire die Quinte es—b und prüfe das Verhalten des es an der Quarte b—es, ſchlage hierauf die Terz es — g und den Quart-Sext-Accord b—es—g an, der, wie die vorhergehenden, hart ſein muß. Weitere Vergleichsproben ſind der Dreiklang auf es, der weiche Dreiklang c—es—g, und der weiche Quart-Sext-Accord g—c—es, den man mit dem Accorde a—d—f zuſammenhalten kann.

12) Stimme und temperire die Quinte as—es, unterſuche das Verhalten der Terz as—c, ſowie des vollſtändigen Accordes as—c—es, der eben ſo hart wie die vorher erhaltenen Dreiklänge auf es, b und f klingen muß.

13) Stimme die Octave as—as vollkommen rein und prüfe die ſtarke Quarte es—as, ſowie den weichen Quart-Sext-Accord c—f—as.

14) Stimme und temperire die Quinte des—as und vergleiche ihr Verhalten mit der ſtarken Quarte as—des, der großen Terz des—f, ſowie mit dem Quart-Sext-Accord as—des—f, der, wie alle vorhergehenden, hart ſein muß.

Hiermit iſt die zweite Abtheilung der Partition beendet, welche ein untrügliches, gleichſam mathematiſches Mittel darbietet, um Gewißheit zu erhalten, ob man richtig zu Werke gegangen iſt. Dieß ſind die drei großen Terzen a—cis (oder des), des—f und f—a, welche, die Octave a—a bildend, gleichmäßig ſtark ſein und, nacheinander angeſchlagen, genau denſelben Eindruck auf das Gehör machen müſſen. Dieſe Probe iſt bis hierher durchaus entſcheidend und muß daher wiederholt und mit größter Aufmerkſamkeit angeſtellt werden. Erſt wenn man ſich durch die Gleichheit dieſer Terzen von dem Gelingen der bisherigen Arbeit unzweifelhaft überzeugt hat, geht man weiter zur dritten und letzten Abtheilung.

15) Stimme die Octave des — des oder cis — cis vollkommen rein und prüfe ſie in der bisherigen Weiſe mit den darunterſtehenden Proben.

16) Stimme und temperire die Quinte fis—cis und vergleiche den harten Dreiklang fis—ais—cis mit dem Dreiklang f—a—c, dem er genau entſprechen muß. Eine zweite Probe liefert der Quart-Sext-Accord a—d—fis, der, gleich allen andern, erträglich ſtark ſein muß. Eine entſcheidende Probe hat man endlich an den drei ſtarken Terzen b—d, d—fis und fis—ais, die vollkommen gleiche Verhältniſſe bieten müſſen. Zur vollen Beruhigung unterſuche man auch das Verhalten der übrigen angezeigten Accorde.

17) Stimme und temperire die Quinte h—fis und prüfe ſie, ganz wie die vorhergehende, mit den drei ſtarken Terzen g—h, h—dis, es—g, mit den Dreiklängen g—h—d und h—dis—fis, ſowie mit den übrigen angegebenen Accorden.

18) Stimme die Octave h—h vollkommen rein, und unterſuche dann die Quarte fis—h, die ſtarke Terz g—h und den Quart-Sext-Accord d—g—h.

19) Stimme die Quinte e—h, vergleiche ſie mit der ſtarken Quarte h—e, prüfe die Gleichmäßigkeit der Terzen as—c, c—e und e—gis und unterſuche endlich das Verhalten der übrigen angegebenen Accorde.

Mit dieſer Quinte iſt die Partition beendet, und ob ſie vollſtändig gelungen iſt, ergiebt ſich aus dem Verhältniſſe der Quinte a—e, die, aus dem erſten und letzten geſtimmten Ton gebildet, in genau demſelben Maße abgeſchwächt erſcheinen muß, wie alle andern. Iſt dieſe Quinte zu ſchwach, alſo das e zu tief geworden, ſo wird bei der Terzenprobe die Terze c—e zu klein und die Terze e—gis zu groß ſein; hat man dagegen bis hierher die Quinten allzuſehr abgeſchwächt, ſo daß nun die letzte Quinte a—e zu groß ſich ergiebt, ſo wird die Terz c—e zu ſtark und die Terz e—gis zu klein ſein.

In ſolchem Falle müſſen die letzten Quinten mit Hülfe der angegebenen Proben genau unterſucht werden, um die Urſache dieſes Mißverhältniſſes zu entdecken und zu verbeſſern. Erreicht man hierdurch ſeinen Zweck nicht,

so ist man genöthigt, einen sicherern Weg einzuschlagen und die Gegentheilung vorzunehmen.

Die Gegentheilung.

§ 39. Die Gegentheilung besteht in einer Fortschreitung durch die zwölf aufsteigenden schwachen Quinten a—e, e—h, h—fis u. s. w. und dient dazu, auf diesem Wege in der Partition wieder zurückzugehen, um den begangenen Fehler zu entdecken, indem man gleich von der ersten Quinte a—e an jede Unrichtigkeit verbessert, bis man die Stelle des eigentlichen Irrthums aufgefunden hat. Beispiel III enthält auf der ersten Zeile die Gegentheilung und den andern die entsprechenden Proben und Vergleichungen. Es versteht sich, daß bei der Gegentheilung ebenfalls nur die in ihr selbst bereits festgestimmten Töne und Intervalle als Proben benützt werden können, da ja die Richtigkeit aller andern zweifelhaft geworden ist und diese mithin ebensowenig einen zuverlässigen Anhaltspunkt bieten, als bei der Partition die noch gar nicht gestimmten Töne.

§ 40. Die hier angegebene Gegentheilung vollführt man in folgender Weise:

1) Schlage das eingestrichene a an, welches sich verstimmt haben könnte, und stimme es genau nach der Stimmgabel. Hiernach verbessere den etwaigen Fehler der Unteroctave a.

2) Schlage nun die Quinte a—e an, stimme jetzt das e zuerst rein und schwäche es dann fast unmerklich.

Es könnte nun freilich bei dieser Gegentheilung nach aufsteigenden Quinten der in § 34 besprochene Uebelstand eintreten, daß man die Saiten nachlassen müßte, in welchem Falle sie die Stimmung nicht zu halten pflegen; allein gewöhnlich liegt der in der Partition begangene Fehler darin, daß man die Quinten allzusehr geschwächt hat und sie bei der Gegentheilung etwas verstärken, d. h., vergrößern muß, wozu sich gerade

das Stimmen nach aufsteigenden Quinten besonders gut eignet, indem man den obern Ton hinauf treibt. Sollte aber dennoch das Gegentheil der Fall und die Quinte zu stark sein, so daß man den höhern Ton ermäßigen müßte, so hüte man sich wohl, dieß durch ein geringes Nachlassen der Saiten bewerkstelligen zu wollen, sondern verfahre in folgender Weise: Man lasse zwei Saiten ungedämpft, lasse dann die erste sogleich wenigstens einen vollen halben Ton herab und ziehe sie jetzt, unter wiederholtem Anschlagen der Taste, langsam und höchst vorsichtig hinauf, bis die Schwebung hörbar wird. Das schon vorher ermessene Mißverhältniß der Quinte muß ergeben haben, wie weit sie abzuschwächen sei, und demgemäß schreitet man mit dem Hinaufziehen der Saite mehr oder weniger bis in die Nähe des Einklangs fort. Glaubt man den richtigen Punkt erreicht zu haben, so dämpft man jetzt auch die zweite Saite und prüft das Verhalten der ersten zum Grundton, wo sich dem geübteren Ohr auch jenes Schweben bemerkbar machen wird, welches zwischen zwei Tönen eintritt, die beinahe, aber doch nicht vollkommen, eine reine Quinte bilden. Hat man in solcher Weise die erste Saite festgestellt, so läßt man nun die zweite ebenfalls einen vollen halben Ton herab und stimmt sie aufwärts in reinem Einklang mit der ersten, und ebenso endlich die dritte.

In dem erwähnten häufigern Falle, daß die Quinten in der Partition allzusehr abgeschwächt wurden und der Reinheit mehr zu nähern sind, läßt man ebenfalls zwei Saiten ungedämpft und treibt die erste hinauf, so daß sie, je nach Bedürfniß, mehr oder weniger über der andern schwebt, worauf man diese, sowie die dritte in Einklang mit ihr bringt.

Gelänge es jedoch auf diese Weise durchaus nicht, die richtige Temperatur zu erzielen, so bleibt nichts übrig als die Quinte, — das ganze Saitenchor des oberen Tones, — zuerst vollkommen rein zu stimmen, dann zwei Saiten ungedämpft zu lassen, die erste einen vollen

halben Ton herabzusetzen und langsam bis in die Nähe des Einklangs mit der andern, d. h., bis die Schwebung sehr schwach und langsam wird, hinaufzutreiben, und dann in der angegebenen Weise die andern Saiten in Einklang mit ihr zu bringen, es sich jedoch durchaus zum Gesetz machend, niemals eine Saite von oben herab zu stimmen, etwas nachzulassen, sondern immer sie von unten hinaufzutreiben.

Die Probe dieser ersten Quinte der Gegentheilung ist die Quarte e — a, welche etwas hart klingen muß, ohne jedoch zu verletzen.

3) Untersuche die Quinte e — h; zeigt sie Mängel, so stimme in obiger Weise das h nach dem e, bis diese Quinte dasselbe Verhältniß zeigt, wie die vorhergehende.

4) Stimme die Octave h — h vollkommen rein und schlage dann die Quarte h — e an, welche ebenso hart sein muß, wie die Quarte e—a.

5) Prüfe die Quarte h — fis; erweist sie sich noch fehlerhaft, so verbessere das Mißverhältniß nach Maßgabe der vorherigen Quinten und vergleiche ihr Verhalten mit der starken Quarte fis—h.

6) Schlage die Quinte fis — cis an, stimme und temperire nöthigenfalls das cis nach dem fis und schlage die große Terz a—cis an, welche etwas stark sein muß; untersuche auch den Quart-Sext-Accord e—a—cis.

7) Stimme die Octave cis — cis vollkommen rein und prüfe nun das Verhalten der Quarte cis — fis, sowie des harten Dreiklangs a—cis—e, welcher dem ersten Accord f—a—c in der Partition an Härte gleichkommen muß.

8) Verbessere die Quinte cis—gis und fahre nach Angabe der Tabelle in dieser Weise fort, bis der Fehler gänzlich verschwunden ist und man zu einer Quinte kommt, die allen Anforderungen und Proben vollständig genügt, womit die Gegentheilung beendet und die Partition als gelungen anzusehen ist. Zuweilen jedoch ist man genöthigt, in dieser Art Schritt für Schritt bis zur ersten Quinte der Partition, d—a zurückzugehen, und

träfe es ſich dann, daß in Folge von Fehlern, die man in der Gegentheilung gemacht hat, dieſe Quinte ſich falſch erwieſe, ſo würde man, um dieß neue Verfahren zu verbeſſern, die Partition zum zweitenmal beginnen müſſen, bis man zu einer vollſtändig befriedigenden Quinte gelangt.

Iſt endlich die Partition gelungen und keinem Zweifel mehr unterworfen, ſo vollendet, man die Stimmung des Inſtrumentes in folgender Weiſe.

Die Stimmung nach oben und nach unten.

§ 41. Die Stimmung aller höhern, ſowie tiefern Töne wird einfach nach reinen Octaven bewirkt, indem man die in der Partition feſtgeſtellten Töne zur Grundlage nimmt. Man ſtimmt zuerſt den Discant bis zu Ende, hierauf den Baß, und geht dann den Discant nochmals durch, um zu verbeſſern, was ſich allenfalls verzogen haben könnte. Zur Probe hierbei dient immer der volle Dreiklang und Quart-Sext-Accord. Beiſpiel IV zeigt das einzuſchlagende Verfahren für den Discant, und Beiſpiel V für den Baß.

§ 42. Bei einiger Aufmerkſamkeit und Geduld iſt hier jeder Fehler leicht zu vermeiden, denn die Octave bietet dem Ohr einen leichten und zuverläſſigen Anhaltepunkt. Man beginnt mit dem erſten Tone über der Partition und geht von Taſte zu Taſte weiter bis zur letzten, wo man nur die Ordnung umkehrt und mit der oberſten Saite beginnt, weil man ſonſt keinen Halt für den Keil finden würde. Die Ausſtimmung des Baſſes, mit dem erſten Tone unter der Partition beginnend, wird in ebenſo einfacher Weiſe vollendet.

§ 43. Neue und ſtark beſaitete Inſtrumente bedingen jedoch ein ganz beſonderes Verfahren, wenn ſie ihre Reinheit bewahren ſollen. In Folge der großen Spannung geben bei ſolchen Inſtrumenten die höhern Octaven leicht merklich nach, während der Baß feſtſteht oder ſo-

gar steigt. Aus diesem Grunde halten geschickte Stimmer den Discant, je höher desto mehr, *überwärtsschwebend*, den Baß jedoch mit zunehmender Tiefe *unterwärtsschwebend*. Als Richtschnur hierbei dienen die *Quinten* (Beispiel VI) und man strebt darnach, daß die neu zu stimmenden Töne des Discantes nach Maßgabe ihrer Höhe, sich mit ihren Unterquinten mehr und mehr der vollen *Reinheit* nähern, bis endlich in den höhern Octaven die abschwächende Temperatur fast unmerklich wird und zuletzt ganz verschwindet. Es werden also die Octaven in steigendem Maße *forcirt* oder übertrieben. Ganz ähnlich verfährt man im Baß (Beispiel VII), nur daß hier jedesmal der höhere Ton als Richtschnur für die Unterquinte dient und diese um so stärker oder reiner wird, je tiefer man kommt.

Diese Operation erfordert nun allerdings ebenso große Sicherheit, als Aufmerksamkeit, denn die Differenz in der Stimmung der beiden äußersten Octaven und der Mittellage muß so fein und zugleich so allmälig angebahnt sein, daß sie beim gewöhnlichen Spiel gänzlich unbemerkt bleibt, denn sonst hätte man, um einer befürchteten künstlichen Unreinheit vorzubeugen, das Instrument gleich von Vorneherein auf störende Weise verstimmt. Anfängern ist daher zu rathen, sich unbekümmert um diese schwierigeren und minder wesentlichen Aufgaben so lange der einfachen, möglichst gleichmäßigen Temperatur über das ganze Instrument zu befleißigen, bis sie diese ohne Versehen zu Stande bringen können, und erst dann sich eine wohlüberlegte Abweichung zu erlauben, wenn sie ihres Ohres und ihrer Hand vollkommen sicher geworden sind.

§ 44. Ist auch der Baß in der vorbeschriebenen Weise beendet, so geht man den Discant nochmals recht sorgfältig durch, was man das *Nachstimmen* nennt, und bewährt dann die Generalstimmung des Clavieres dadurch, daß man vierstimmige Accorde greift (Beispiel VIII), die alle Tonarten durchschreitend den *harmonischen Cirkel* bilden. Durch diesen kreisförmigen

Accordengang, den man auch über andere Lagen ausdehnen kann, erhält man die Gewißheit daß alle Töne, gleich erträglich temperirt ſind und die Stimmung als gelungen betrachtet werden kann.

Die Technik der Stimmkunſt.

---

§ 45. Nicht minder wichtig als die Theorie des Tones und der Stimmung, iſt dem ausübenden Stimmer die genaue Kenntniß und Beurtheilung aller Materialien und Werkzeuge, welche er bei ſeiner Arbeit bedarf, ſowie ein inniges Vertrautſein mit allen jenen Operationen, Regeln und Handgriffen, durch deren Befolgung er ſeine Aufgabe erleichtern und ihr Gelingen ſichern kann.

Die Lehre von der Technik der Kunſt des Clavierſtimmens zerfällt demgemäß in zwei Haupttheile, deren erſter die Beſchreibung der dem Stimmer nöthigen Materialien und Werkzeuge enthält, der zweite aber die geſammten praktiſchen Vorſchriften umfaßt.

Die Materialien und Werkzeuge.

§ 46. Die zum Stimmen nöthigen Materialien und Werkzeuge ſind gering an Zahl und von ſehr einfacher Art, doch erfordert die Beurtheilung, Auswahl oder Selbſtverfertigung von einigen unter ihnen etwas Sorgfalt.

Gebraucht wird:

a) Ein Vorrath guter Saiten. — Es giebt dreierlei Gattungen von Clavierſaiten: ſtählerne oder eiſerne, — welche denſelben Zwecken dienen, — meſſingene, und mit Draht überſponnene Saiten. Ein weiterer Unterſchied liegt in ihrer Stärke oder Dicke. Ein Blick in das Inſtrument lehrt, daß die überſponnenen Saiten für die tiefſten Baßtöne dienen, dann die Meſſingſaiten und endlich die Stahlſaiten folgen, und daß von unten hinauf eine regelmäßige Abnahme der Stärke und Länge, ſowie eine beſtändige Zunahme der Spannung ſtatt findet, was ſich aus den Schwingungsgeſetzen geſpannter Saiten (§ 15, a, b, c) unſchwer erklärt.

Die Stahl- und Eiſenſaiten haben dieſelbe Beſtimmung, doch werden die erſtern vorgezogen. Um zu erkennen, ob eine Saite von Eiſen oder von Stahl ſei, braucht man nur ein Stückchen davon zu glühen und in kaltem Waſſer ſchnell abzulöſchen; biegt man ſie dann, ſo wird die eiſerne Saite nachgeben, die ſtählerne aber brechen.

Man unterſcheidet die Saiten ferner in deutſche und engliſche, beide jedoch in Deutſchland und zwar meiſt in Nürnberg und Berlin fabricirt, von wo auch das Ausland damit verſehen wird. In der Qualität derſelben iſt kein merklicher Unterſchied, nur wird ihre Stärke oder Dicke verſchieden bezeichnet.

Die ſogenannten engliſchen Stahlſaiten führen von den feinſten bis zu den ſtärkſten die Nummern: 7, 8, 9, 10, 11, 12 u. ſ. w. bis zu 24. Der Durchmeſſer der „deutſchen" Stahl- und Meſſingſaiten dagegen wird durch die Nummern 4, 3, 2, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ u. ſ. f. bis zu $\frac{1}{6}$ bezeichnet. Die ausdrücklich unter dem Namen „Nürnberger" im Handel verbreiteten Stahlſaiten endlich tragen gewöhnlich die Nummern 0000, 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4 u. ſ. f. bis zu 11, die „Nürnberger" Meſſingſaiten jedoch die Nnmmern: 00000000,

0000000, 000000, 00000, 0000, 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Es findet eine gewiſſe Uebereinſtimmung ſtatt zwiſchen dieſen Numerirungen, und die verſchiedenen Zahlen entſprechen gleichen Stärken der Saiten, wie es folgende Zuſammenſtellung deutlicher macht:

Engl. Stahlſaiten: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 u. ſ. w. bis zu 24.

Deutſche Stahlſaiten: 4, 3, 2, 1, $\frac{1}{0}$, $\frac{2}{0}$, $\frac{3}{0}$, $\frac{4}{0}$ u. ſ. w. bis zu $\frac{14}{0}$.

Nürnberger: . . 0000, 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4 u. ſ. w. bis zu 11.

Wäre alſo die Saitenſtärke gewiſſer Töne eines Inſtrumentes mit den deutſchen Nummern $\frac{2}{0}$, $\frac{3}{0}$, $\frac{4}{0}$ angegeben, ſo weiß man, daß ſowohl die Engliſchen Saiten Nr. 13, 14, 15, als auch die Nürnberger Nr. 3, 4, 5 an dieſe Stelle paſſen.

Es iſt unerläßlich, bei der Auswahl neuer Saiten die größte Vorſicht zu üben und genau darauf zu achten, daß ſie denjenigen, welche ſie erſetzen ſollen, ſowohl an Stärke wie an Stoff durchaus gleich ſeien. Kommt man jedoch einmal in die Verlegenheit, ſich mit einer unpaſſenden Saite behelfen zu müſſen, ſo iſt jederzeit eine feinere einer dickeren, eine ſtählerne einer eiſernen vorzuziehen. Ferner ſehe man darauf, daß die Saite rein, nicht geſpalten oder auch rauh ſei, keine tiefeingefreſſenen Roſtflecke und keinen Bruch habe. Leichte Roſtflecke oder ſogenannter Roſtanflug, bei Stahlſaiten häufig vorkommend, machen dieſe noch nicht unbrauchbar und laſſen ſich durch Abreiben mit Bimsſtein oder einem runden Stückchen Blei leicht entfernen. Iſt jedoch der Roſt an irgend einer Stelle tiefer eingedrungen, ſo verwerfe man das beſchädigte Stück ſofort als unbrauchbar. Ein bloßer Bug gefährdet die Haltbarkeit der Saite durchaus nicht, wogegen bei einem Bruch oder, wie man es auch nennt, bei einem Knie, der Zuſammenhang der Theile bereits gelöſt iſt und die Saite bei der geringſten Spannung oder Anſtrengung an dieſer Stelle zerreißen würde,

weshalb man ein derart verdorbenes Stück gleich abbrechen muß.

Der Stimmer thut wohl, stets mit Stahlsaiten von Nr. 7 bis 14 (englische Bezeichnung) und mit einigen Rollen Messingsaiten der Nummern 2, 3, 4 versehen zu sein. Die übersponnenen Saiten reißen fast nie und können nur durch ganz gleiche ersetzt werden.

Da die Clavierfabrikanten nur selten die Nummern der Saiten, mit denen sie ihre Instrumente beziehen, auf diesen anzeigen, so bedarf der Stimmer, um sich in der Stärke der neu aufzuziehenden Saiten nicht zu irren, eines

b) Metrochords oder Saitenmessers (Fig. 2, a, b), eines kleinen Instrumentes von Messing, dessen Gebrauch sich aus der Abbildung erklärt. Es trägt gewöhnlich auf der einen Seite die deutschen Nummern (zuweilen auch Berlin'sche Zeichen genannt) und auf der andern die entsprechenden englischen. Man mißt hiernach die gesprungene Saite, um sie durch eine ganz gleiche ersetzen zu können. Umständlicher ist der Gebrauch der ältern Nummereisen, die statt jener Einschnitte, runde Löcher von zunehmendem Durchmesser haben, in die man die zu messenden Saiten einzustecken sucht, nachdem man das Ende derselben mit einer Feile etwas zugespitzt hat. Einen einfacheren Saitenmesser zeigt Fig. 25.

c) Ein Stück Bimsstein zum Abreiben leichter Rostflecke der Saiten. Der hierzu erforderliche Bimsstein muß porös, von dichtem, feinem Korn sein, keinen Sand oder andere fremde Körper in sich führen und nicht aus allzukleinen Stücken bestehen. Die graue Sorte, welche inwendig glänzt, auf dem Wasser schwimmt und recht rein und schwammig ist, verdient den Vorzug. Man kann den Bimsstein entweder roh, im natürlichen Zustande, oder zubereitet, d. h. ausgeglüht, anwenden. In beiden Fällen schneidet man die meistens etwas unförmlichen Stücke mittelst einer Säge zu, nimmt dann zwei Stücke und schleift sie mit Wasser so lange recht genau gegeneinander, bis sie eine gute Bahn bekommen haben, wo-

rauf man die Stücke vor ihrer Anwendung gehörig abtrocknen läßt. Will man eine roſtige Saite damit abreiben, ſo ſpannt man ſie auf, daß man überall dazu kommen kann, reibt ſie von allen Seiten gut ab, nimmt dann einen wollenen Lappen, ſtreut etwas fein geſchabte weiße Kreide oder groben Tripel darauf und polirt damit. Statt des Bimsſteins kann man auch ein Stück Blei, Korkholz, Blutſtein u. ſ. w. anwenden.

d) Ein Blaſebalg zum Ausſtäuben des Innern, weil der feuchte Hauch des Mundes die Saiten roſten machen würde.

e) Ein Stimmhammer zum Herausnehmen und Einſchlagen der Wirbel, zum Drehen der Schlingen, ſowie zum An- und Abſpannen der Saiten. Fig. 3, 4, 5 und 6 ſind Abbildungen der gebräuchlichſten Formen. Fig. 3 und 4*), nur durch die, den länglichen oder viereckigen Wirbelknöpfen entſprechenden Löcher unterſchieden, ſtellen den alten, gewöhnlichen Hammer vor, der zwar in ſich allein allen nöthigen Anforderungen zugleich zu genügen ſucht und deshalb auch am verbreitetſten iſt, aber eben ſeiner Vielſeitigkeit wegen in manchen Punkten zu wünſchen übrig läßt. Sein oben in der Mitte des Kreuzes ſtehender und zum Drehen der Saitenſchlingen beſtimmter Haken, macht ihn zwar unentbehrlich, ſtört jedoch ſehr beim Stimmen, wo die Hand flach und feſt auf dem Hammer ruhen und einen bedeutenden Druck üben ſoll. Deshalb bedient man ſich zum Stimmen gerne eines Hammers, deſſen Handhabe, wie Fig. 5 zeigt, mit Holz umkleidet iſt. Fig. 6 endlich iſt ein, in Deutſchland noch wenig, in Frankreich aber bereits allgemein gebräuchlicher Stimmhammer, der den großen Vorzug hat, daß er, vermöge des langen Hebelarmes, eine ſehr feine Nuancirung der Wirbelumdrehung geſtattet, während mit den andern Hämmern, wo die Hand

*) Fig. 4 mit dem langen Fuße dient für die aufrechtſtehenden Claviere.

auf der Axe selbst ruht, schon die geringste Bewegung einen ziemlich bedeutenden Unterschied macht und es daher weit schwerer fällt, die überaus zarten Schwebungsverhältnisse, welche das geübte Ohr verlangt, in der Ausführung zu verwirklichen und sich vor dem Zuviel zu bewahren, welches dann immer die Nothwendigkeit des Nachlassens und Beginnens von Neuem nach sich zieht.

Es ist daher jedem Stimmer zu rathen, sich außer einem Stimmhammer der ersten Art, wo möglich auch mit einem der letzten zu versehen, welcher sich besonders dem Anfänger sehr nützlich erweisen würde.

f) Eine scharfe Drahtzange, sowohl zum Abkneipen der stärkern Saiten, als auch zum Ausziehen der Stifte und Wirbel.

g) Ein Keil- oder Stimmleder, Fig. 1. Von seiner Bestimmung ist bereits gesprochen worden und die Abbildung zeigt die Form. Es ist dieß ein dünnes, keilförmig zugespitztes Stückchen Holz, an dem Keilende mit weichem Leder überzogen. Fig. 7 ist der bei aufrechtstehenden Instrumenten gebräuchliche Dämpfer oder Keil.

h) Eine Stimmgabel zur festen Bestimmung des Normal- oder Stimmtones, der als Ausgangs- und Vergleichspunct für alle andern dient. Es ist dieß ein Instrument von Stahl, dessen Abbildung (Fig. 8 ist eine deutsche, Fig. 9 eine französische Stimmgabel) eine weitere Beschreibung seiner Form überflüssig macht. Man schlägt bei der Anwendung den einen Zacken mit seinem Ende ziemlich stark gegen irgend einen festen Körper und setzt dann schnell den Fuß der Gabel auf den Resonanzboden, durch dessen Vibrationen der sonst wenig bemerkliche Ton des kleinen Instrumentes sich so verstärkt, daß er kräftig und lange fortklingt und das Einstimmen der betreffenden Saiten leicht macht.

Es giebt Stimmgabeln von allen Tönen, doch bedient man sich beim Stimmen der Claviere allgemein nur der A-Gabel. Beim Ankauf wie beim Gebrauch

der Stimmgabeln sind einige Vorsichtsregeln zu beobachten. Es herrschte früher eine große Verschiedenheit in der musikalischen Stimmung, nicht nur zwischen den verschiedenen, entfernteren Städten, sondern auch an einem und demselben Orte. Man hatte einen Chorton, einen Capellton und einen Kammerton, von denen der erste um einen ganzen Ton höher als der letzte war, und der zweite die Mitte zwischen beiden hielt. Obwohl nun jetzt diese Unterscheidung nicht mehr in der frühern Weise gilt, so ist doch noch keineswegs eine Gleichmäßigkeit der Stimmung errungen; sie ist, z. B., eine andere in Wien als in Berlin, und in Paris hat jedes der drei Operntheater seine eigne, von der der beiden andern sehr abweichende Stimmung. Dem entsprechend giebt es denn auch Stimmgabeln von einerlei Bezeichnung, wie A-Gabeln, die in Betreff der Höhe dieses A's sehr verschiedener Ansicht sind. Weil nun aber kaum eine gewagtere Operation mit einem Claviere vorgenommen werden kann, als eine namhafte Veränderung seiner Stimmung, gleichviel ob aufwärts oder abwärts, und ein Instrument sich stets am besten dabei befindet, wenn seine ursprüngliche Stimmung, auf die sein ganzer Bau berechnet ist, streng beibehalten wird, so muß der Stimmer bei der Auswahl seiner Stimmgabel sich genau an die Stimmung halten, welche die Instrumentenmacher, mit deren Clavieren er zumeist zu thun hat, selbst anwenden. Wer nur sein eigenes Instrument in Stand zu halten wünscht, läßt sich am besten von dem Fabricanten desselben eine Gabel geben.

Beim Gebrauch hat man darauf zu achten, daß die Stimmgabel nicht allzukalt sei, wenn man nach ihr einstimmen will, denn, wie bekannt, zieht sich der Stahl in der Kälte beträchtlich zusammen und der Ton der Gabel würde demzufolge höher sein, als er sollte. Schon die Hand jedoch reicht hin, das kleine Instrument binnen wenigen Augenblicken auf den nöthigen Punct zu erwärmen.

i) Ein kleiner Haken von Draht, den man ſich ſelbſt aus einem Stück Saite fertigt, um die neu aufzuziehenden Saiten durch die Tuchgeflechte zu ziehen, die ſich noch bei manchen ältern Inſtrumenten vor der Schlingenleiſte befinden.

k) Ein kleines Meſſer mit ſehr dünner Klinge, Fig. 10, zu den häufig vorkommenden Reparaturen an Hämmern u. ſ. w. erforderlich.

l) Zwei Schraubenzieher, wovon der eine ſehr fein ſein muß.

m) Ein Stückchen Büffel- oder Hirſchleder.

n) Ein Blechbüchschen mit feinem Leim.

Dieß ſind die hauptſächlichſten Gegenſtände, mit denen ein Clavierſtimmer jederzeit verſehen ſein muß, um allen gewöhnlichen Vorkommniſſen begegnen zu können. Die Weiſe, wie man dieſe Dinge verpackt und bei ſich trägt, ſteht in eines Jeden Belieben; manche Stimmer bedienen ſich eines einfachen Leinwandſäckchens, andere eines Kaſtens in der Form eines Buches, Fig. 11, was jedenfalls eleganter und inſofern auch zweckmäßiger iſt, als es die Saiten und feinern Werkzeuge beſſer vor Beſchädigung ſchützt.

Ein Liebhaber, der nur ſein eigenes Inſtrument in Stand halten will, braucht von den genannten Gegenſtänden nur eine Stimmgabel, einen Stimmhammer, eine flache, ſcharfe Zange, einen Keil und drei bis vier Rollen der gebräuchlichſten Saitennummern aus den höheren Lagen, denn die tiefern Saiten zerſpringen nur ſelten.

Ueber die mechaniſchen Operationen beim Clavierſtimmen.

Vom Aufzug neuer Saiten.

§ 47. Das Erſte, nachdem der Deckel des zu ſtimmenden Inſtrumentes aufgehoben und geſtützt, der etwa vor-

handene falſche Reſonanzboden abgenommen und das Innere mittelſt des Blaſebalges von Staub und andern Unreinigkeiten befreit iſt, muß ſein, ſich zu überzeugen, ob Saiten geſprungen und daher neue aufzuziehen ſind. Iſt dieß der Fall, ſo verfährt man folgendermaßen:

Zuerſt nimmt man den betreffenden Wirbel aus dem Balken, wozu man ſich entweder einer breiten Zange oder des Stimmhammers bedient, indem man den Wirbel rückwärts, d. h., von der Rechten zur Linken dreht. Hat man den Wirbel von dem daran hängenden Gewinde befreit, ſo ſteckt man ihn leicht wieder an ſeinen Platz, hebt die Dämpfung ab, wenn ſie ſich über den Saiten befindet, — ſie iſt nur mit ein Paar Haken oder Handſchrauben befeſtigt, — und löſt das andere Stück der geſprungenen Saite von dem Schlingenſtift ab. Hierauf windet man etwa ein ſechs Zoll langes Stück der Saite, die man entweder nach dem Metrochord oder nach der, neben den Schlingenſtiften verzeichneten Nummer als die paſſende befunden hat, von der Rolle ab, klemmt ſie an dem Einſchnitte feſt, damit ſie nicht aufſpringen und ſich verwirren kann, biegt das zur Schlinge beſtimmte, ungefähr zwei Zoll lange Ende übers Kreuz zuſammen, drückt es hier mit Daumen und Zeigefinger ſo feſt als möglich, hängt den Haken des Stimmhammers in die Biegung und dreht ihn von der Linken zur Rechten, (Fig. 12), ſo daß ein zolllanges Gewinde mit der Schlinge am Ende gebildet wird, in der Art, wie Fig. 13 zeigt. Dieß Gewinde muß weder zu feſt, — in welchem Falle es leicht reißen würde, — noch zu locker ſein, damit es ſich nicht aufziehe. Sobald man fühlt, daß ſich die Drehung zwiſchen die Finger der linken Hand zieht, welche die Saite halten, kann man aufhören. Das Oehr der Schlinge mag eher etwas zu groß, als zu klein ſein, denn im letzten Falle iſt es ſchwer einzuhängen und reißt auch leicht. Der Vergleich mit der Abbildung und den übrigen Saitenſchlingen belehrt am beſten über das richtige Verhältniß der Größe des Oehrs, wie der Länge des Gewindes.

Sehr ſtarke Saiten laſſen ſich nicht wohl zwiſchen den Fingern zu einer feſten, dauerhaften Schlinge drehen, und man bedient ſich bei ihnen einer breiten Drahtzange, mit der man das zuſammengebogene Ende feſthält; doch iſt der Gebrauch derſelben, wo er ſich nicht unerläßlich erweiſt, möglichſt zu vermeiden, einestheils, weil man nicht, wie mit den Fingern, fühlen kann, wann die Schlinge den gehörigen Grad der Drehung erreicht hat, und andrerſeits, weil der ſtarke Druck der Zange die Saite leicht beſchädigt. Ausdrücklich iſt noch darauf aufmerkſam zu machen, daß das Gewinde nicht ganz bis zum Anlegeſtift (Fig. 13 b) oder gar darüber hinaus reichen darf, weil ſonſt die Saite nicht feſt liegt und ein ſchwirrender, unreiner Klang entſteht.

Nun hängt man die Saite an den Schlingenſtift und mißt ihre Länge ab, die ungefähr fünf bis ſechs Zoll über den Wirbel hinausreichen muß. In dieſer Länge klemmt man ſie wieder in den Einſchnitt der Rolle feſt und bricht oder kneipt ſie mittelſt der Zange ab. Es wäre doppelt unvorſichtig, die Saite abzumeſſen und abzubrechen, noch ehe die Schlinge gebildet iſt, denn die Rolle erleichtert bei dieſer Arbeit das Feſthalten der dünnen Saite, und dann zerreißt auch zuweilen die Schlinge, noch ehe ſie fertig iſt, in welchem Falle die abgemeſſene Saite zu kurz und folglich unbrauchbar würde. Befindet ſich etwa ein Tuchgewinde zwiſchen den Saiten, — was nur bei ältern Inſtrumenten vorkommt, — ſo zieht man die Saite, ehe man ſie einhängt und abreißt, mit dem Schlingenende hindurch, wobei ein Vergleich der nächſten Saiten über die richtige Lage belehrt.

Hierauf legt man das abgebrochene Ende der Saite der Länge nach von oben nach unten auf den Wirbel und wickelt die Saite unter ſtraffem Anziehen von der linken zur rechten dergeſtalt darüber hin, daß jeder Ring dicht und feſt neben den andern zu liegen kommt. So bald das Gewinde hinlänglichen Halt verſpricht, bricht man das hervorragende Saitenendchen ab oder biegt es zurück und beendet die Umwickelung auf dem blanken

Wirbel, worauf man dieſen in die Einſatzöffnung bringt und ihn zugleich mit dem Stimmhammer bis auf den Höhepunct der andern feſt niederklopft, während die Saite mit der linken Hand gelinde angezogen wird, um ein Aufrollen des Gewindes zu verhindern. Sobald der Wirbel gehörig ſteht, dreht man ihn mittelſt des Hammers von der linken zur rechten, bis die Saite genug Spannung hat, das Gewinde feſtzuhalten.

Wenn die Wirbel, — wie es bei neuern Inſtrumenten gebräuchlich wird und eine große Verbeſſerung iſt, — durchbohrt ſind (Fig, 14, 15), ſo bietet das Aufwinden gar keine Schwierigkeit, denn man ſteckt die Saite einfach ſo weit durch die Oeffnung, daß das hervorragende Endchen ungefähr drei Linien lang iſt, biegt es um, daß es nach abwärts längs des Wirbels zu liegen kommt und überwickelt es wie oben. Bei ſolchen Wirbeln wird weit leichter die nöthige Feſtigkeit des Gewindes erreicht, als bei den andern, wo dieſe Aufgabe ziemlich Mühe und Kraft erfordert.

Zu bemerken iſt noch, daß bei einigen alten Inſtrumenten, wie ſie noch hie und da ſich finden, der Saitenſteg, — d. i., die vor den Wirbeln hinlaufende Leiſte mit den Anlegeſtiften, durch welche die Länge der Saiten an dieſem Ende regulirt wird, — den Wirbeln gegenüber ſehr hoch iſt, woraus die Nothwendigkeit entſteht, die Saiten derart von unten nach oben aufzuwickeln, daß der letzte Drahtring über den andern zu liegen kommt.

Es iſt ſehr wichtig, daß das Gewinde nicht einen zu großen Theil des Wirbels bedeckt, weil er ſich ſonſt nicht feſt und tief genug einſchlagen läßt, oder, wenn man ihn forcirt, das Gewinde nach oben hin abſtreift; auch liegt in ſolchem Falle die Saite auf, was dem Klange nachtheilig iſt. Ebenſowenig ſoll das Gewinde dick übereinander liegen, was häßlich ausſieht und die Feſtigkeit der Stimmung durchaus nicht fördert. Beides jedoch wird bedingt durch die Länge des Saitenendes über dem Wirbelloch im Verhältniß zur Stärke des

Wirbels selbst, und hierüber belehren am besten die eigenen, bei den ersten Versuchen unvermeidlichen Fehler und eine genaue Beobachtung der andern Gewinde.

Von der Spannung der Saiten.

§ 48. Jede Saite wird durch eine stärkere Spannung höher im Tone, durch Abspannen oder Nachlassen aber tiefer. Dieses Ab- oder Anspannen der Saiten geschieht mittels des Stimmhammers, der an seinem Fußende eine Oeffnung hat, in welche der Wirbelkopf so fest hineinpassen muß, daß man durch die Drehung des Hammers auch den Wirbel mitdreht. Sind nun die Saiten richtig aufgewickelt, so werden sie durch das Umdrehen ihrer Wirbel von der linken zur rechten straffer gespannt, mithin höher im Tone, von der rechten zur linken aber schlaffer, folglich tiefer.

Neu aufgezogene Saiten sind selbstverstanden immer weit schlaffer, als es ihr Ton erfordert, und müssen bis zum Einklang mit dem Chor, — wie man die je zwei oder drei Saiten eines jeden Tones nennt, — hinaufgespannt werden. Alles, was daher nachstehend im Allgemeinen über das Stimmen gesagt ist, gilt auch für sie.

§ 49. Ergiebt sich beim Anschlagen einer Taste, daß der Ton unrein ist, so kann dieß daher rühren, daß nur eine, oder zwei oder alle drei Saiten des Chors*) sich verstimmt haben. Um sich hierüber zu vergewissern, muß man zuerst die betreffenden Saiten aufsuchen.

Bei neuern Instrumenten pflegen vor den Wirbeln die Buchstaben verzeichnet zu stehen, und zwar mit der üblichen Unterscheidung der Octaven nach Contratönen,

*) Es ist hier durchweg Bezug auf dreisaitige Instrumente genommen, indem sich die Behandlung der zweisaitigen leichter aus dem Gesagten ergiebt, als es umgekehrt der Fall wäre.

große, kleine, eingestrichene, zweigestrichene u. s. w., wie es Beispiel IX deutlicher macht. Hier ist das fragliche Saitenchor sogleich gefunden. Wo die Buchstaben jedoch nicht verzeichnet sind, achtet man darauf, gegen welche Saiten der Hammer anschlägt, oder fährt leicht mit der Kante des Keils über die Saiten hin, bis man die richtigen trifft. Mittels eines zahnstocherartigen Federkiels oder auch der Ecke des Keils reißt oder schnellt man nun die einzelnen Saiten des Chors sanft und langsam nacheinander an, um sich von ihrem gegenseitigen Verhalten zu überzeugen. Erlangt man hierdurch noch nicht volle Gewißheit, so steckt man den Keil dämpfend zwischen die beiden obern Saiten, so daß nur die untere beim Anschlagen frei ertönt, und prüft nun ihr Verhältniß zur Octave oder Quinte, die als rein gilt. Ist diese Saite richtig, so vergleicht man die zweite mit ihr, indem man den Keil um eine Saite höher steckt, und endlich auch die dritte mit diesen beiden. Die zuerst richtig befundene Saite dient als Richtschnur für die andere, welche man nur in Einklang mit ihr zu bringen hat. Hierbei wird natürlich die richtige Saite sowohl, als die zu stimmende ungedämpft gelassen, damit man sich bei wiederholtem kräftigen Anschlagen der Taste durch ihr Zusammentönen von ihrem gegenseitigen Verhalten überzeugen kann. Sind zwei Saiten im Einklang, so wird auch die dritte frei gelassen. Nur wenn man befürchtet, daß bei freiem Erklingen aller drei die überwiegende Kraft der beiden ersten eine etwaige Unreinheit der letzten dem Ohre entziehen könnte, dämpft man die erste Saite, so daß nur die zweite und dritte zugleich ertönen. Ist jedoch das ganze Saitenchor entweder nach der Stimmgabel oder nach Maßgabe eines andern Tones umzustimmen, so dämpft man zuerst die beiden obern Saiten, stimmt die unterste vollkommen richtig, und bringt dann die andere nach obiger Weise mit ihr in Einklang.

§ 30. Es ist eine allgemeine Regel, jederzeit aus der Tiefe nach der Höhe zu stimmen, d. h. die Saiten stets nur durch ein Anspannen, ein Hin-

aufgehen auf den erforderlichen Punkt der Reinheit zu bringen, niemals aber durch ein Herablaſſen. Es hat dieß einen doppelten Grund, denn einerſeits erfaßt das Ohr aufſteigende feine Tonveränderungen weit ſchärfer und ſicherer, als abſteigende, und dann bieten nachgelaſſene Saiten keine Dauer der Stimmung, theils weil ſie ſelbſt in Folge der vorgegangenen größeren Spannung leicht nachgeben, theils auch, weil die Wirbel durch jede Rückbewegung etwas gelockerter werden. Deßhalb läßt man alle Saiten, welche geſtimmt werden ſollen, auch wenn ſie nur unmerklich zu tief oder gar zu hoch ſtänden, immer zuerſt um einen vollen halben Ton unter die erforderliche Höhe herab und ſtimmt ihn nun von hier aus äußerſt langſam und vorſichtig unter ſtetem Anſchlagen der Taſte hinauf. Die Drehung des Hammers muß immer geringer und berechneter werden, je mehr man ſich der Reinheit nähert, damit man ſogleich innehalten kann, wenn der rechte Punct erreicht iſt; denn treibt man die Saite zu hoch, ſo muß man die ganze Operation von Neuem beginnen und hat überdieß die Saite geſchwächt.

Es iſt nöthig, die betreffende Taſte mit der linken Hand, während die rechte den Hammer führt, ſtets recht kräftig und wiederholt anzuſchlagen, denn obwohl das Ohr deſſen nicht bedarf, ſo iſt es doch um ſo wichtiger, daß die Saite gleich während des Stimmens, und noch ehe ſie verlaſſen wird, diejenige Ausdehnung gewinnt, welche ſonſt der ſtarke Schlag des Hammers nachträglich bewirken würde.

§. 51. Neu aufgezogene Saiten zieht man oben Abſatz und Pauſe ſogleich bis in die halbe Tonentfernung. Sofern die Saite nur rein, ohne Roſtflecke und Bruch, von der richtigen Nummer iſt und Schlinge wie Gewinde gut gemacht ſind, hat man hierbei kein Zerſpringen zu befürchten, denn eine Saite, welche dieſe Spannung nicht leicht aushält, würde die ſtärkere bis zur vollen Reinheit noch weniger ertragen.

Da neue Saiten bei kräftigem Anſchlagen des Hammers beſonders ſtark nachgeben, thut man wohl, ſie, ehe ſie noch ganz im Einklange ſtehen, mit einem Stückchen weichen Leders gelinde zu reiben, was den doppelten Zweck erfüllt, ſie abzutrocknen und auszudehnen.

§ 52. Die überſponnenen Saiten erfordern eine beſonders ſorgfältige und ſchonende Behandlung, denn treibt man ſie zu hoch und läßt ſie verſchiedene Male nacheinander wieder nach, ſo läuft man Gefahr, das Geſpinnſte zu zerreißen. Hat man ſie dennoch einmal zu hoch geſpannt, ſo drückt oder reibt man ſie, um ſie auszudehnen und herabzubringen, worauf man ſie durch vorſichtiges Anziehen auf den richtigen Punct hinauftreibt.

§ 53. Bei Inſtrumenten, die lange nicht geſtimmt wurden, ſind die Saiten zuweilen auf den Wirbeln oder zwiſchen den Stiften des Steges angeroſtet. Jede Anſpannung würde ſie in ſolchem Falle zerreißen, wenn ſie nicht zuerſt nachgelaſſen und vorſichtig von den Stiften abgelöſt worden.

Allgemeine Regeln und Vorſchriften.

§ 54. Das erſte Erforderniß eines Stimmers iſt ein ſicheres, ſcharfes, geſundes Gehör. Wer den einen Ton nicht von dem andern, den reinen nicht von dem unreinen zu unterſcheiden vermag, der wird begreiflicherweiſe auch niemals im Stande ſein, ein Inſtrument richtig zu ſtimmen. Das zu dieſer Kunſt ſo unerläßliche *reine muſikaliſche Gehör* iſt aber keineswegs eine ſo unbedingt allgemeine menſchliche Eigenſchaft, wie man wohl anzunehmen pflegt, und mit dem bloßen, gewöhnlichen *Hören* noch eben ſo wenig gegeben, als die Fähigkeit der richtigen und genauen Farbenunterſcheidung mit dem Sehen. In beiden Fällen kann ein Menſch ſehr leicht durch's ganze Leben wandeln, ohne ſich der Mängel ſeines Sinnesorganes bewußt zu werden, und

wie es tüchtige Zeichner giebt, die Grün von Roth nicht unterſcheiden können, ſo giebt es auch geſchickte Clavierſpieler, die erſt nach Jahren ganz zufällig einmal darauf aufmerkſam werden, daß ſie die Töne anders hören, als die übrigen Menſchen, oder unfähig ſind, feinere Unterſchiede der Höhe oder des Klanges zu erfaſſen. Das Inſtrument mit ſeinen fertigen Tönen bot ihnen keine Gelegenheit, ſich über die Verſchiedenheit des Eindruckes, den dieſe auf ſie ſelbſt und auf Andere machen, zu belehren, und ſie mußten annehmen, daß Jedermann die Töne eben ganz ſo höre, wie ſie. Wer dagegen Singen oder ein Inſtrument erlernte, auf dem er die Töne nach dem Gehör ſelbſt erſt bilden muß, der konnte freilich nicht lange in Zweifel über die etwaigen Gebrechen ſeines Ohres bleiben. Es muß daher Jeder, der das Clavierſtimmen erlernen will und nicht bereits von der Richtigkeit ſeines Gehörs vollkommen überzeugt iſt, ſich über dieſen erſten Punct Gewißheit zu verſchaffen ſuchen, was am einfachſten auf folgende Weiſe zu machen iſt:

Man drehe mittels des Stimmhammers den Wirbel einer Saite der Mittellage langſam ganz wenig von der Rechten zur Linken, d. h., man laſſe die Saite etwas herunter, und verſuche, ob man nun beim Anſchlagen der Taſte die hierdurch entſtandene Unreinheit des Tones und beim Pizzicato-Anreißen der nachgelaſſenen Saite, ſowie der andern deſſelben Tones, den Unterſchied zwiſchen ihnen deutlich vernimmt. Sollte man trotz aller Aufmerkſamkeit dennoch die offenbar ſtattfindende Abweichung nicht mit Sicherheit unterſcheiden können, ſo mag man alle fernern Bemühungen nur ſogleich aufgeben, denn es fehlt hier die erſte unerläßliche Vorbedingung zum Stimmen: ein richtig organiſirtes Gehörorgan. Verſteht man jedoch dieſe erſte allgemeine Probe, ſo wird man wohl thun, ſie noch etwas fortzuſetzen, um das Gehörvermögen genauer zu unterſuchen. Man läßt nun die Saite ſo weit herab, daß ein recht auffälliger, greller Mißton beim Anſchlagen entſteht, und zieht ſie nun langſam in kleinen Abſätzen hinauf, die andern Saiten

einstweilen dämpfend. Mit jedem der kleinen Absätze schlägt man die Taste an und lauscht, ob man die Veränderung deutlich wahrnimmt; man macht die Absätze größer und kleiner, immer aufmerkend, ob der Eindruck, den das Ohr empfängt, der Bewegung der Hand entspricht, denn diese bildet den Probirstein. Hat man so die Saite bis in die Nähe des Tones wieder hinaufgebracht, so läßt man auch die zweite Saite frei und dämpft nur die dritte. Nun spannt man unter stetem sanftem Anschlagen die erste äußerst langsam weiter, bis der Mißklang allmälig schwindet und statt seiner die Schwebung, jene eigenthümliche, zitternde, pulsirende Bewegung, zwischen den beiden Saiten eintritt. Es bedarf für ein noch ungeübtes, wenn auch ganz gesundes Ohr der ungetheiltesten Aufmerksamkeit, um diese Erscheinung wahrzunehmen, die, je näher die beiden Saiten dem reinen Einklange rücken, um so schwächer und verschwimmender wird, bis sie endlich der hellen, klaren Uebereinstimmung weicht. Vermag man nun die hier geschilderten feinen Nuancen des Tones, ob auch nur annähernd, zu erfassen, so kann man über sein Gehör beruhigt sein, denn, wie jede andere menschliche Fähigkeit, gewinnt es durch Uebung und Ausbildung an Schärfe, Sicherheit und Feinheit.

§ 55. Es ist jedem Anfänger zu rathen, seine ersten Vorübungen, namentlich aber die rein mechanischen, mit irgend einem alten, werthlosen Instrumente vorzunehmen, und erst, wenn er einige Sicherheit erlangt hat, sich an ein besseres zu wagen, wo eine ungeschickte Behandlung leicht großen Schaden anrichten könnte. Auf jedem alten Clavier übt er sich nicht nur in den Manipulationen des Stimmens, in der langsamen, sichern Führung des Stimmhammers, in der genauen Unterscheidung der Tonveränderungen, im Aufziehen neuer Saiten, sondern auch im Auseinandernehmen, Reinigen und Zusammensetzen des Mechanismus, sowie im Repariren aller Theile desselben, die ein Stimmer in Stand zu setzen verstehen muß und worüber das Nähere später.

hin besprochen wird. Er hat hierbei nicht nöthig, jene Theile etwa absichtlich zu zerbrechen, um sie wieder zusammenzusetzen, denn diejenige Aufgabe, zu deren richtigen Lösung es dieser Vorübung am meisten bedarf, besteht gewöhnlich darin, einzelne verdorbene Theile des Mechanismus und seiner Bekleidung oder Fütterung durch neue, selbstgefertigte zu ersetzen, und in der richtigen, genauen Anfertigung derselben kann man sich nach ganzen, unverdorbenen Mustern noch besser üben, als nach zerbrochenen.

§ 56. Eine der wichtigsten Bedingungen bei den Stimmübungen, sowie beim Stimmen überhaupt, ist die möglichst größte Ruhe und Stille. Wenn es irgend die Umstände erlauben, sollte man daher seine Uebungen bei der Nacht vornehmen, wo das Gesumme des Tages verklungen ist, und überhaupt sogleich aufhören, wenn irgend ein Geräusch die Aufmerksamkeit zu stören droht.

§ 57. Das Gehörorgan verlangt eine ebenso schonende und sorgsame Behandlung als fleißige Uebung, um die zu dieser Kunst erforderliche Feinheit und Sicherheit zu erlangen. Man hüte sich also, das Ohr, namentlich im Anfange, übermäßig anzustrengen und unterbreche die Uebungen, sobald man fühlt, daß die genaue Unterscheidung der Tonabstände schwerer fällt, als vorher. Uebrigens muß man auch nicht vergessen, daß keineswegs jede Stunde einer derartigen Beschäftigung gleich günstig ist: Unwohlsein, üble Laune, ja eine bloße Zerstreutheit und öfter noch ganz unbekannte Ursachen können in solcher Weise auf unser Gehör wirken, daß es ganz unfähig wird, die Verhältnisse der Töne richtig zu beurtheilen. Man lasse sich daher nicht von ungemessenem Eifer hinreißen, sondern arbeite mit gehörigen Ruhepausen und wähle die günstige Zeit.

§ 58. Die Uebungen des Stimmens beginnen damit, eine nachgelassene Saite mit den andern des Chors in reinen Einklang zu setzen, wozu man, wie durchaus bei allen Uebungen, Töne der Mittellage nimmt,

und mit verſchiedenen abwechſelt. Hat man hierin volle Sicherheit erlangt, ſo läßt man das ganze Saitenchor des eingeſtrichenen a herunter und ſtimmt dieſen Ton, mit der unterſten Saite beginnend, in reinen Einklang mit der Stimmgabel. Hierauf übt man ſich in reinen Octaven, und erſt, wenn dieſe vollkommen gelingen, wagt man ſich an das weit ſchwierigere Intervall der Quinte.

Weſſen Ohr mit den Verhältniſſen der Intervalle noch nicht ſo weit vertraut iſt, daß er ohne äußern Anhalt die Quinte rein nach dem Grundton*) könnte, der kann ſich auf folgende Weiſe helfen:

Man wähle in der kleinen Octave irgend einen beliebigen, rein geſtimmten Ton, nach dem man die zuvor nachgelaſſene Quinte einſtimmen will. Nun dämpft man mittels des Keils die beiden obern Saiten des Grundtons, ſchlägt die Taſte etwas kräftig an und lauſcht ſorgfältig auf das Erklingen der gedoppelten Quinte, d. h., der Octave der Quinte, die hörbar wird, ſobald die Kraft des Hauptons der Saite etwas abnimmt. Nach einigen wiederholten Verſuchen wird man dieſen allerdings etwas zarten Nebenton ſchon vernehmen. Sollte es dennoch nicht gelingen, ſo ſtreift man leicht unter öfterem ſanftem Anſchlagen mit dem Finger bis auf den dritten Theil der Länge der Saite, wo dann dieſe gedoppelte Quinte ganz deutlich ertönt. Die mehr oder mindere Reinheit ihres Klanges belehrt ſchon, ob man die rechte Stelle getroffen hat, wo es, bei recht zartem Anſchlag, durchaus keines Druckes auf die Saite bedarf; der leicht auf ihr ruhende Finger unterbricht hinreichend die Schwingungen, um jenen Nebenton erkenntlich hervortreten zu laſſen. Hierdurch kann man ſowohl

*) Da es ſich bei den erſten Uebungen nur darum handelt die Quinten rein zu ſtimmen, nicht aber ſie zu temperiren, ſo thut man wohl, den obern Ton nach Maßgabe des tiefern, alſo des wirklichen Grundtones, einzuſtimmen.

sein Ohr zur Auffassung der reinen Quinte übe, als auch diese gleich nach dem so gebotenen Anhalt einstimmen. Erst wenn man eine große Sicherheit und Fertigkeit im Stimmen der reinen Quinten erworben hat, wage man sich an das Temperiren derselben, worüber § 35 und 36 das nöthige gesagt worden ist.

Sollte jedoch das sonst gesunde Gehör der musikalischen Bildung so sehr ermangeln, daß auf dem genannten Wege zu keinem befriedigenden Resultate zu gelangen ist, so giebt es noch ein Hülfsmittel, nämlich den Gebrauch des Monochords oder Einsaiters.

§ 59. Das Monochord ist, wie es sein Name besagt, ein Instrument mit einer Saite, hauptsächlich dazu bestimmt, die Grundgesetze der gespannten Saiten anschaulich zu machen. Es besteht aus einem ungefähr drei Fuß langen, sechs Zoll breiten und zwei bis drei Zoll hohen Kasten von Tannenholz (Fig. 16, a), in dessen Seitenwande Schallöcher eingeschnitten sind. Von den beiden höhern und dickeren Wänden an den Enden trägt die eine einen Schlingenhaken oder Stift, c, in dem die Saite hängt, und die andere einen Wirbel, b, um den sie gewickelt ist. Vor dem Wirbel, wie vor dem Schlingenstift, befinden sich Stege, d, d, über welche die Saite läuft und die ihre frei vibrirende Länge bestimmen. Unter der Saite läuft auf dem dünnen Resonanzboden eine Leiste hin, die einen beweglichen Steg, e, trägt, zwischen dessen Backen die Saite ebensowohl frei schweben, als mittels einer Schraube an jeder beliebigen Stelle festgehalten werden kann. Zu beiden Saiten der Leiste befindet sich eine in Grade getheilte und mit den Intervallennummern versehene Tabelle, f, f.

Stimmt man nun die Saite nach der Stimmgabel, so kann man sie mittels des beweglichen Steges beliebig verkürzen und alle Töne auf ihr erlangen, je nachdem man den Steg auf den in der Tabelle angegebenen Punct stellt und die Vibrationen der Saite, die einfach mit dem Finger gerissen wird, durch die Schraube unterbricht.

Es soll hiemit weniger eine Beschreibung derjenigen Monochorde geboten werden, die man bei den Instrumentenmachern findet und die zuweilen in ihrer Form etwas abweichen, als vielmehr nur denjenigen ein Anhalt gegeben, die etwa wünschen sollten, dieß einfache Instrument sich selbst zu verfertigen, was mit Hülfe eines Tischlers keine große Schwierigkeit hat und zu welchem Ende wir noch einiges hinzufügen wollen.

§ 60. Der wichtigste Theil des Monochords sind die Intervallentafeln, f, f, die äußerst genau berechnet und eingetheilt sein müssen, wenn sie nicht falsche Tonverhältnisse geben und das Ohr irre leiten sollen. Um diese Aufgabe möglichst zu vereinfachen, lasse man sich daher den Kasten so anfertigen, daß zwischen den beiden Stegen, welche die Länge der vibrirenden Saite bestimmen, eine Entfernung von genau einem französischen Meter, neuen Maßes, statt findet. Diesen Meter theilt man nun auf den beiden Tabellen in Decimeter, Centimeter und Millimeter, d. h., in 10, 100 und 1000 Theile, nach einem Maßstabe, den man sich leicht verschaffen kann. Hierauf wird zuerst auf beiden Tabellen der Mittelpunct, d. h., fünf Decimeter nach jeder Seite hin, mit Octave bezeichnet, hierauf der 25 Centimeter nach der Schlinge zu entfernte Punct, also ein Viertelmeter abermals mit 2te Octave, und, wenn man will, die halbe Entfernung zwischen diesem Punct und dem Schlingensteg, also 12½ Centimeter oder 125 Millimeter abermals mit 3te Octave. Es ist hierbei ganz gleichgültig, an welchem Ende man anfängt, man kann eben so gut die Verkürzung nach dem Wirbel hin nehmen.

Läßt man nun die ganze Saite frei vibriren, so giebt sie den Grundton. Stellt man den Steg auf die Mitte und schraubt die Saite fest, so giebt jede Hälfte die Octave; schiebt man den Steg weiter auf den nächsten, mit „2te Octave" bezeichneten Punct, so giebt das nur ein Viertel lange Seitenstück die doppelte Octave, und das drei Viertel lange Stück die reine Quarte,

und ebenſo giebt die auf ein Achtel verkürzte Saite die dritte Octave.

Die Octaven gelten gleichmäßig für beide Tabellen; da aber die eine für die reinen diatoniſchen Intervalle, die andere dagegen für die gleichmäßig temperirte chromatiſche Tonleiter beſtimmt iſt, ſo weichen ſie in allen andern Tönen von einander ab, und es folgt hier die Berechnung beider Tafeln durch die zwei erſten Octaven nach Millimetern. Eine weitere Theilung iſt unthunlich, weil bereits in der zweiten Octave die Verhältniſſe der Intervalle etwas an Genauigkeit verloren haben, welcher Uebelſtand ſich in der dritten noch ſehr verſtärken müßte. Die volle Richtigkeit würde oft ſo feine Maßbeſtimmungen fordern, daß die Puncte dem freien Auge nicht mehr ſichtbar wären. Es kann, nach Millimetern bemeſſen, ſelbſt in der erſten Octave keine genaue mathematiſche Richtigkeit, ſondern eben nur eine befriedigende Annäherung an dieſelbe erzielt werden.

Länge der ganzen Seite: 1000 Millimeter.

Reine diatonische Intervalle.		Temperirte chromatische Tonleiter.	
Grundton . . .	1000	1000	Grundton.
		943	Kleine Secunde.
Secunde . . .	888	890	Große Secunde.
Kleine Terz . .	833	840	Kleine Terz.
Große Terz . .	800	790	Große Terz.
Quarte . . .	750	749	Quarte.
		707	Falsche Quinte.
Quinte . . .	666	667	Quinte.
Kleine Sexte .	625	629	Kleine Sexte.
Große Sexte .	600	594	Große Sexte.
Kleine Septime .	555	561	Kleine Septime.
Große Septime .	533	529	Große Septime.
Octave . . .	500	500	Octave.
		472	Kleine Secunde.
Secunde . . .	444	445	Große Secunde.
Kleine Terz . .	416	420	Kleine Terz.
Große Terz . .	400	395	Große Terz.
Quarte . . .	375	374	Quarte.
		353	Falsche Quinte.
Quinte . . .	333	334	Quinte.
Kleine Sexte .	312	314	Kleine Sexte.
Große Sexte .	300	297	Große Sexte.
Kleine Septime .	277	281	Kleine Septime.
Große Septime .	262	264	Große Septime.
2te Octave .	250	250	2te Octave.

Man ersieht hieraus, wie äußerst gering der Unterschied zwischen den reinen Intervallen und den temperirten ist, und welch fein gebildetes Ohr sowohl, als welche sichere Hand zu ihrer Darstellung erfordert wird. In der That ist hier der Unterschied zwischen den reinen und temperirten Quinten bereits zu groß angegeben, denn da er, wie wir sehen, auf jede Quinte nur $\frac{1}{12}$ Komma oder $\frac{1}{708}$ eines ganzen Tones, — der Entfernung zwischen Quarte und Quinte, — beträgt, und diese Entfernung der reinen Intervalle nach vorstehender Tafel nur 84 Mill. in der ersten Octave ausmacht, so dürfte die vollkommen richtig temperirte Quinte nur um $\frac{1}{8}$ eines Millimeters kleiner sein, als die reine, und in der zweiten Octave nur um $\frac{1}{16}$ kleiner. So unbedeutend dieser Unterschied überhaupt zu sein scheint, so kann man sich doch gerade an diesem Instrumente recht deutlich von der großen Wichtigkeit der Temperatur überzeugen, denn wenn man vom Grundton durch zwölf ganz reine Quinten fortschritte, so würde die letzte Quinte, nominell mit dem Grundton identisch, statt seiner 1000 Millimeter nur 987$\frac{1}{2}$ lang sein, was eine sehr merkliche Differenz im Ton ergiebt.

Ganz ausnehmende Sorgfalt ist dem beweglichen Steg zu widmen. Die Schraube, welche die Saite festhalten soll, muß sehr fein, und der Punct, wo sie dieselbe trifft, zu beiden Seiten am Fuße des Steges bezeichnet sein, damit dieser genau auf den Grad des Intervalls gestellt werden kann.

Mit Hülfe eines solchen Instrumentes kann der Ungeübte sein Ohr bald an die Verhältnisse der reinen und temperirten Intervalle gewöhnen. Weil der Ton um so höher, je dünner bei gleicher Länge und Spannung die Saite ist, und das Verhältniß der Töne am Faßbarsten in der Mittellage heraustritt, so thut man wohl, eine der Saiten zu nehmen, wie sie die Claviere in den höhern Tönen der kleinen und den ersteren der eingestrichenen Octave haben, und durch Stimmen derselben den Grundton öfters zu wechseln.

§ 61. Es ist bereits aufmerksam gemacht worden, daß man zur Feststellung der Stimmung die Tasten etwas kräftig anschlagen muß. Geben jedoch hierbei die Saiten allzu merklich und andauernd nach, so hat dieß seinen Grund nicht mehr in der natürlichen Dehnung derselben, sondern in zu lockerem Gewinde, in falschem Aufwickeln, in zu schwachen Wirbeln oder sonstigen äußeren Ursachen. In den beiden ersten Fällen muß die Saite neu aufgezogen werden; liegt die Schuld an dem Wirbeln, so klopft man sie recht sorgfältig nieder. Wäre jedoch der Kasten zu schwach, so daß er den Zug der Saiten nicht aushalten kann und nachgiebt, dann freilich ist alle Mühe vergeblich.

§ 62. Man drehe die Wirbel jederzeit langsam und gleichmäßig um und hüte sich, sie vor-, rück- oder seitwärts zu drücken, denn geschieht dieß, so giebt der Wirbel nach oder zieht sich in seine vorige Stellung zurück und die Saite ist von neuem verstimmt. Auch erweitert man durch solches Biegen die Löcher so, daß die Wirbel nicht mehr feststehen.

§ 63. Niemals stimme man mit Handschuhen, in der Meinung, die Saiten vor Rost zu bewahren. Jede Bedeckung der Hand stört die Feinheit des Gefühls, die nöthig ist, den Wirbel oft um äußerst kleine Theilchen zu verrücken, wenn die gehörige Reinheit erlangt werden soll. Befürchtet man, daß die Saiten durch die Berührung der Finger feucht geworden sein könnten, so reibe man sie mit weichem Leder ab.

§ 64. Die Hand liege immer fest und horizontal auf dem Stimmhammer, damit sie jede leise Bewegung des Wirbels fühlen und durch gleichmäßigen Druck sein Lockerwerden verhindern könne.

§ 65. Alle lärmenden Operationen, das Einklopfen der Wirbel u. s. w. nehme man vor, ehe man mit dem Stimmen beginnt, damit das Ohr nicht während dieser Arbeit, die seine gespannteste Aufmerksamkeit und feinste Empfindlichkeit in Anspruch nimmt, durch betäubenden Lärm ermüdet und abgestumpft werde. Nur wenn wäh-

rend des Stimmens eine Saite reißt, muß man eine Pause machen und sie sogleich wieder anziehen, denn wenn das Chor eines Tones nicht vollständig ist, haben die vorhandenen Saiten einen zu starken Druck des Hammers auszuhalten, und dieser selbst wird schief und giebt zuletzt nur falsche, unreine Töne.

Die Ausbesserung und Wiederherstellung des Instrumentes.

§ 66. Wenn ein Instrument an einem der innern Theile schadhaft geworden ist, so muß es zuerst auseinander genommen werden. Da die Weise, dieß zu bewerkstelligen, durch die eigenthümliche Construction des betreffenden Claviers bedingt ist und je nach den verschiedenen Methoden sehr von einander abweicht, so lassen sich hierüber nur allgemeine Vorsichtsregeln geben und jeder muß sich dann selbst durch genaue Untersuchung seines Instrumentes über das nöthige Verfahren belehren.

§ 67. Man hebt zuerst den Deckel auf, stützt ihn und nimmt dann den falschen Resonanzboden ab. Bei Instrumenten älterer Construction, wo die Dämpfung über den Saiten liegt, muß diese abgehoben werden, ehe man die Claviatur herauszieht; bei neuern Instrumenten dagegen bildet die Dämpfung mit dem Hammerwerk ein Ganzes, das auf demselben Gestell befestigt ist, welches die Tasten trägt; wovon jedoch die aufrechten

Claviere wieder abweichen. Die Art, wie die Claviatur an ihrem Platze festgehalten wird, ist sehr verschieden. Man war früher sehr ängstlich und glaubte zuweilen, das friedsame Holzgerüste durch nicht weniger als sechs starke Eisenschrauben anketten zu müssen, die theils von unten durch den Kasten hinaufgingen, theils auch wieder mit dem Kopf sich unter die Tasten bargen. Später faßte man mehr Vertrauen und ließ es bei zwei Schrauben bewenden, bis man endlich bei neuern Instrumenten auch diese Vorsichtsmaßregel aufgab und die Claviatur so einrichtete, daß sie sich mit der Leichtigkeit einer Schublade herausziehen läßt. Da es jedoch keineswegs gleichgültig ist, wo die Hämmer die Saiten treffen, und bei der starken Erschütterung des Spieles die Claviatur sich doch verschieben könnte, so mußte immer eine Vorrichtung gefunden werden, sie an ihrer Stelle festzuhalten, und das geschieht jetzt entweder mittels kleiner Riegel, die von der, vor den Tasten sich hinziehenden Leiste auf beiden Seiten in den Kasten geschoben werden, oder auch durch dieses Bret selbst, das beweglich ist und in Einschnitten steckt, die zu beiden Seiten in den Kasten gemacht sind. Man faßt es in der Mitte und zieht es an sich, vermöge seiner Elastizität biegt es sich und springt heraus. Bei manchen Instrumenten muß man nach Entfernung dieses Bretes noch ein kleines, keilartiges Gestell herausziehen, das unter der Claviatur steckt und diese hebt.

§ 68. Ehe man nun die Claviatur selbst herausnimmt, überzeuge man sich wohl, ob kein Hammer in die Höhe steht, der sonst zerbrechen würde. Ist dieß der Fall, so drückt man ihn mittels irgend eines schmalen Gegenstandes der sich leicht zwischen die Saiten durchstecken läßt, hinunter. Beim Herausnehmen, wie beim Hineinstecken fasse man aus demselben Grunde die Claviatur vorsichtig an beiden Seiten, um nicht durch die Berührung einer Taste einen Hammer zu heben. Ueberhaupt halte man sogleich inne, wenn man irgend einen Widerstand bemerkt, und untersuche zuerst die Ursache desselben, ehe man weiter geht, denn alle Theile des Mechanismus sind äußerst zart und leicht verdorben.

§ 69. Die herausgenommene Claviatur ſtellt man auf einen Tiſch und ermittelt nun die wahrgenommene Beſchädigung.

Ueber das Auseinandernehmen des Mechanismus ſelbſt läßt ſich bei der großen Verſchiedenheit ſeines Baues noch weniger eine Vorſchrift geben, hier belehrt einzig der Augenſchein, nur vermeide mnn jede Störung, die nicht unbedingt nöthig iſt, und beobachte die größte Sorgfalt, alles genau wieder in die richtige Lage zu bringen.

§ 70. Da alle weſentlichen Theile eines Clavieres entweder aus Holz, Metall oder Leder und Filz beſtehen, ſo reihen ſich die nöthigen Vorſchriften zu denjenigen Reparaturen, welche ein Stimmer oder Liebhaber ſelbſt vornehmen kann, am einfachſten nach dem Material des Gegenſtandes.

Schwerere Beſchädigungen überlaſſe man jedoch dem Inſtrumentenmacher, denn nirgends iſt falſche Sparſamkeit und Pfuſcherei ſchlechter angewendet, als gerade hier, wo durch Unwiſſenheit oder Ungeſchick ſo leicht ein gar nicht mehr zu verbeſſernder Schaden verurſacht werden kann.

Die Reparatur der hölzernen Theile des Clavieres.

§ 71. Mit Ausnahme des Kaſtens, deſſen Beſchädigungen nur ein Inſtrumentenmacher wieder herſtellen kann, laſſen ſich die hölzernen Theile eines Claviers unter die folgenden Rubriken bringen:

a) Die Saitenſtege.
b) Der Reſonanzboden.
c) Die Hämmer mit den dazu gehörigen Theilen.
d) Die Auslöſung oder das Echappement.
e) Die Dämpfung.
f) Die Taſten.
g) Das Geſtell der Claviatur.
h) Der Pianozug oder die Verſchiebung.
i) Der Fortezug.

§ 72. a) Die Saitenstege, bei tafelförmigen Clavieren meist nur aus einem Stücke bestehend, gehen zuweilen an einzelnen Stellen los, in welchem Falle es vergeblich wäre, sie ohne Hülfe von Schrauben wieder befestigen zu wollen. Man kann, wenn man die nöthigen Werkzeuge hat, diese Schrauben von unten durch den Resonanzboden einsetzen, so daß sie äußerlich nicht gesehen werden. Einfacher jedoch und leichter ist es, sie oben oder seitwärts zwischen den Saiten anzubringen. Die Schrauben müssen ganz glatt aufsitzen und dürfen die Saiten nicht berühren. Die Länge und Stärke des losgegangenen Theils des Steges bestimmt die Zahl und Größe der nöthigen Schrauben.

Sollte in Folge irgend eines Zufalls der ganze Steg abspringen, so muß man das Instrument dem Claviermacher übergeben, denn von der richtigen Stellung desselben, die eine genaue Berechnung erfordert, hängt die ganze Stimmung ab.

§ 73. b) Der Resonanzboden kann Risse oder Sprünge bekommen und an zusammengeleimten Stellen aufgehen, wodurch der Klang leidet und scheppernd wird. In beiden Fällen hüte man sich vor Anwendung des so oft hierzu empfohlenen Mastix. Die ganze Wirksamkeit des Resonanzbodens, — von deren Bedeutung man sich recht handgreiflich überzeugen kann, wenn man den Ton der frei in der Luft verklingenden Stimmgabel mit dem vergleicht, welchen sie giebt, sobald man sie, angeschlagen, auf den Resonanzboden stellt, — beruht allein auf der nach allen Seiten hin unterbrochenen Fortpflanzung seiner Vibrationen. Diese sind gestört durch den Riß oder Sprung, werden es aber fast noch mehr, wenn man die entstandene Oeffnung mit einem durchaus fremdartigen Körper ausfüllt, in dem sich die von der einen Saite her empfangene Bewegung gänzlich verändert, und der somit auch eine ganz verschiedene Art von Vibration der andern Seite mittheilt. Daher sind alle Spalten und Oeffnungen im Resonanzboden sorgfältigst zu verspannen. Man nimmt hierzu recht aus-

getrocknetes weiches Tannenholz, achtet darauf, daß der einzuſetzende Span die Oeffnung ihrer ganzen Länge nach auf's genaueſte ausfüllt, und leimt ihn ſcharf ein. Wenn der Leim getrocknet iſt, ſtößt man den vielleicht etwas hervorragenden Einſatz mittelſt eines ſcharfen Meißels eben ab.

Ganz kleine Riſſe, die ſich nicht wohl ausſpannen laſſen, ſchließt man in folgender Weiſe: Man kocht 4 Loth feinen Leim in 1 Pfd. Waſſer, bis er ganz aufgelöſt iſt, ſetzt dann einen Fingerhut voll pulveriſirten Alaun und 6 Loth Roggenmehl hinzu, rührt alles wohl durcheinander, zerreißt einen Bogen Loſchpapier in kleine Stücke und thut ſie mit einer hinlänglichen Menge recht feiner Sägeſpäne von Tannenholz in jene Maſſe, knetet das Ganze zu einem feſten Teig und verſtreicht damit die kleinen Riſſe, die nach Erhärtung deſſelben rein abgeputzt werden.

Sollte ſich der Reſonanzboden in ſolcher Weiſe werfen oder bauchig werden, daß der Klang darunter leidet oder die Saiten anſtiegen; — was zuweilen in Folge von großer Feuchtigkeit, der das Inſtrument ausgeſetzt iſt, vorkommt, — ſo muß die Hülfe eines geſchickten Inſtrumentenmachers in Anſpruch genommen werden.

§ 74. c) Die Hämmer mit ihren Nebenſtücken. Nebenſtücke des Hammers nennt man die Gabel, Kapſel oder Docke, in der er mit ſeiner Axe ruht und die bei ältern Inſtrumenten oft von Metall iſt, ferner den Fuß dieſer Gabel, und die Nuß am Ende des Hammerſtiels, in der die Axe befeſtigt iſt.

Dieſe drei Stücke zerbrechen nur ſelten oder nie, und nur die Gabel kann ſich verſchieben, in welchem Falle man ſie ohne Mühe wieder in die Mitte zwiſchen ihre beiden Nachbarinnen rückt.

§ 75. Anders verhält es ſich dagegen mit dem Kopf und dem Stiel des Hammers, zwei äußerſt empfindliche Stücke, die ſehr leicht brechen, namentlich wenn die Claviatur von Unerfahrenen gehandhabt und herausgezogen wird.

Von diesen beiden Theilen des Hammers ist der Stiel am leichtesten zu repariren, weil er nie glatt abbricht und sich daher mit genauer Beibehaltung seiner Länge, — worauf alles ankommt, — wieder zusammensetzen läßt. Man nimmt dazu etwas dicken Leim und umwickelt den Bruch mit einem starken oder doppelten Faden (Fig. 17).

Zerbricht der Hammerkopf, so muß durchaus ein neuer gemacht werden, denn ein geflickter würde beim ersten kräftigen Anschlag wieder auseinander gehen. Um die richtige Größe und Form nicht zu verfehlen, leimt man zuerst den gebrochenen Kopf genau wieder zusammen, nach dessen Muster man den neuen anfertigt, denn die Hammerköpfe nehmen von den höhern Tönen abwärts regelmäßig an Stärke zu. Man wählt zu diesem Stücke dasselbe Holz, von dem die andern Hammerköpfe sind, und, in Ermangelung dessen, Lindenholz. Ueber die Anfertigung selbst bedarf es weiter keiner Vorschriften; es ist dieß eine einfache Holzschnitzelei, ohne alle Schwierigkeit, die nur recht treu nach dem Modell ausgeführt sein will. Bei der Einsetzung des Stiels jedoch ist einige Vorsicht nöthig, daß dieser durchaus nicht verkürzt oder verlängert werde, und ebenso ist darauf zu achten, daß der Hammer nicht schief sitze, was durch die Richtung des Lochs, in welches der Stiel kommt, bedingt wird.

§ 76. d) Die Auslösung oder das Echappement zerbricht höchst selten, muß aber in solchem Falle ebenfalls neu gemacht werden, indem eine Reparatur mittelst bloßen Leimes der Erschütterung, welcher dieser Theil des Mechanismus beständig ausgesetzt ist, nicht widerstehen könnte. Da alle Theile der Auslösung von Birnbaum sind, muß man zu den neuen Stücken dasselbe Holz nehmen. Die treueste Nachahmung der zu ersetzenden Theile versteht sich von selbst.

§ 77. e) Die Dämpfung, welches auch immer ihre Construction sei, erleidet selten eine andere Beschädigung, als daß einzelne Theile losgehen, die man sorg-

fältig wieder anleimt, nachdem man den alten Leim abgekratzt hat.

§ 78. f) Die Tasten. Wenn eine Taste klemmt, sich langsam oder schwer bewegt, so muß man sie herausnehmen und die Ursache aufsuchen. Oft ist nur irgend ein fremder Körper zwischen die Tasten gerathen, oder die beiden Zapfenlöcher sind mit Staub und andern Unreinigkeiten angefüllt, wo sich das nöthige von selbst ergiebt. Zuweilen ist jedoch das Holz verquollen, dann schabt man die betreffende Stelle mit einem Messer oder einer feinen Feile, bis sich die Taste wieder leicht auf ihrer Achse bewegt. Sollte sich das Holz geworfen oder verbogen haben, so muß man ein recht heißes Eisen dran halten, um die gerade Richtung wieder herzustellen.

Beim Gebrauch des Messers hüte man sich, zu schneiden, wodurch in der Regel weit mehr abgenommen wird, als nöthig ist; man vergesse nicht, daß die Taste ein Hebel ist, dessen richtiges Gleichgewicht nicht ohne dauernden Nachtheil gestört werden kann. Ein geringes Schaben oder Feilen, wo solches überhaupt erforderlich scheint, genügt, um die Freiheit der Bewegung wieder herzustellen.

§ 79. g) Das Gestelle. Bei schlecht gearbeiteten Instrumenten, die aus neuem, leichtem Holz gefertigt sind, geschieht es zuweilen, daß die Leisten, auf denen die Claviatur ruht, sich werfen oder auf andere Art in Unordnung gerathen, wodurch die richtige Bewegung des Mechanismus gehemmt wird. Dergleichen Mängel erfordern durchaus die Hülfe des Claviermachers, denn die Einrichtung der Claviatur auf einem neuen oder reparirten Gestell ist eine Aufgabe der Berechnung, nicht aber eine blos mechanische Operation.

§ 80 h) i) Die Züge gerathen nur selten in Unordnung und zerbrechen fast nie. Stockungen der Bewegung haben ihren Grund meistens in Anhäufungen von Staub und sonstigen Unreinigkeiten und werden auf einfache Weise gehoben. Stellen, wo Hölzer einander

reiben wie beim Fortezug und bei der Verſchiebung, werden nöthigenfalls mit Seife beſtrichen.

Die gewöhnlichſten Störungen des Pianozugs finden an der Fütterung oder Belederung, ſowie an den Schrauben und ſonſtigen Metallſtücken ſtatt, von denen ſogleich das nöthige geſagt wird.

§ 81. Alle ernſteren Beſchädigungen im Holzwerke, die etwa vorkommen mögen und hier nicht berührt ſind, ſollten zur Verhütung größeren Nachtheils ſogleich einem geſchickten Inſtrumentenmacher übergeben werden.

Die Reparatur der Metalltheile eines Claviers.

§ 82. Die Metalltheile eines Claviers ſind:

a) Die Saiten.
b) Die Wirbel.
c) Die verſchiedenen Saitenſtifte.
d) Die Zapfen oder Stifte der Taſten.
e) Die verſchiedenen Drahtfedern des Mechanismus.
f) Endlich alle Schrauben, eiſerne Spreizſtangen u. ſ. w.

§ 83. a) Ueber die Saiten iſt bereits an verſchiedenen Orten das nöthige geſagt. Sind bei einem Inſtrumente ſehr viele Saiten aufzuziehen, ſo bedient man ſich zur ſchnellern Anfertigung der Schlingen eines Schlingendrehers. Es iſt dieß, wie die Abbildung, Fig. 18, zeigt, ein ſehr einfaches Inſtrument, beſtehend aus einem Haspel, deſſen Ende in einen Haken ausläuft. Man hängt die Schlinge in den Haken, dreht den Haspel fünf bis ſechsmal herum, und das Gewinde iſt fertig. Da auf die Gleichmäßigkeit der Gewinde nicht allein für das Auge, ſondern auch aus andern, ſchon erwähnten Gründen, ſehr viel ankommt, ſo achte man wohl darauf, daß die umgebogenen Endſtücken der Saite ſtets von gleicher Länge ſeien, halte die Finger immer in derſelben Entfernung von dem Haken und höre zu drehen auf,

sobald man die Bewegung des Gewindes zwischen den Fingern verspürt.

§ 84. b) Die Wirbel sind dreierlei Zufällen ausgesetzt: sie sitzen nicht mehr fest, sie springen heraus, oder endlich, sie zerbrechen. Im ersten Falle haben sich die Löcher erweitert und man muß an die Stelle der alten Wirbel neue, von etwas größerem Durchmesser nehmen. Wenn die Wirbel herausspringen, rollt man sie einige mal in fein gepülvertem Colophonium. Zerbrochene Wirbel ersetzt man durch andere von gleicher Stärke.

Da bis jetzt noch kein Nummernschema für die Stärke der Wirbel eingeführt ist, nach welchem man sie bestellen könnte, so muß man beim Einkauf neuer Wirbel stets die alten zum Vergleich mitnehmen oder mitschicken.

§ 85. c) Wenn sich die Saitenstifte, gleichviel an welcher Stelle, verbiegen, müssen sie durch neue, von gleicher Stärke, ersetzt werden, denn ein bloßes Zurechtbiegen würde nicht verhindern, daß sie beim ersten Anschlagen der Saiten wieder nachgeben. Es versteht sich wohl, daß man bei solchen Reparaturen die betreffenden Saiten zuerst vollständig lockert.

§ 86. d) Die Tastenzapfen, d. h., diejenigen starken Eisenstifte sowohl, welche auf dem Wagebalken stehen und den Tasten als Achse dienen, als auch diejenigen, welche auf der Vorderleiste die Tasten in ihrer Richtung zu halten bestimmt sind, müssen stets vollkommen gerade stehen, da sonst die freie, leichte Bewegung der Taste gehemmt wird. Sollte sich einer verbogen haben, so wird er mittelst einer Zange ohne Mühe zurecht gebracht. Da diese Zapfen nichts tragen und ziemlich stark sind, so ist es nicht nöthig, die verbogenen sogleich durch neue zu ersetzen. Wird jedoch die Taste in der Achse locker, so hat sich das Loch ausgeweitet, und man muß den Stift herausnehmen und einen stärkeren an die Stelle setzen.

§ 87. e) Die Drahtfedern spielen im Mechanismus der neuern Instrumente eine wichtige Rolle, und

man findet ſie ſowohl an der Dämpfung, wie an der Auslöſung. Da ſie ziemlich leicht zerbrechen oder ſonſt wie verderben, thut man wohl, ſie in Vorrath zu halten. Die Nürnberger Meſſingſaiten Nr. 3 und 4 ſind am tauglichſten hierzu und ihre Anfertigung bietet keinerlei Schwierigkeit. Man dreht die Saite einfach über eine Stecknadel, deren Stärke durch das nachzuahmende Modell beſtimmt wird (Fig. 19).

Reparatur der Leder-, Tuch- oder Filztheile eines Clavieres.

§ 88. Es ſind dieß:

a) Die Bekleidung der Hammerköpfe.
b) Die Dämpfung.
c) Verſchiedene Theile der Auslöſung.
d) Der Pianozug.
e) Und im Allgemeinen alle Fütterungen im Innern des Inſtrumentes.

§ 89. Der Zweck aller dieſer Bekleidungen oder Fütterungen iſt nur, zu verhindern, daß die mittelſt der Taſte in Bewegung geſetzten Theile des Mechanismus durch irgend ein fremdartiges Geräuſch die reine Wirkung des Hammerſchlages ſtören. Sobald man alſo neben den Vibrationen der Saiten noch irgend ein anderes Geräuſch vernimmt, kann man auch ſchließen, daß einer jener Theile in Unordnung gerathen iſt. Die einfache, allgemein gültige Regel iſt, daß man die losgegangene Bekleidung, ſofern ſie noch brauchbar iſt, nach Abſchabung des alten Leimes mit gutem, etwas dickem Leim wieder an ihre Stelle befeſtigt, und abgenutzte Fütterungen durch neue von genau demſelben Stoff und gleicher Form erſetzt.

§ 90. Nur über die Reparatur abgenutzter Hammerköpfe mögen hier noch einige Worte ſtehen. Bei Clavieren älterer Conſtruction ſind die Hammerköpfe mei-

stens mit ziemlich hartem Leder bedeckt und schlagen sich durch, während die neuere Filzbekleidung, namentlich in der Mittellage, bei stark gebrauchten Instrumenten so festgeklopft wird, daß sich hierdurch der Klang merklich verändert; endlich auch löst sich die Bekleidung zuweilen los. Sieht man sich aus einem oder dem andern Grunde veranlaßt, den Hammer neu zu bekleiden, so beginnt man damit, das Stückchen Leder oder Filz, — je nachdem die Hämmer des Instrumentes bekleidet sind, — mit größter Sauberkeit auf der einen Seite des Kopfes festzuleimen (Fig. 20), und eine Viertelstunde nachher schlägt man es herum auf die andere Seite und leimt es hier an (Fig. 21). Nur an den beiden Seiten wird geleimt, nicht auf der Kuppe. Ist der Leim gut getrocknet, so bringt man den Hammer an seinen Platz und schlägt die Taste etwas kräftig an. Zeigt sich der Ton nicht rein und deutlich, so zieht man mittelst eines kleinen Hakens den Hammer bis an die Saite und forscht, nach welcher Richtung hin er fehlt; denn fast immer liegt der Grund darin, daß der Kamm nicht vollkommen horizontal ist, und daher die eine Saite stärker, als die andere getroffen wird. Bei der Correctur solcher Fehler vermeide man, so weit möglich, den Gebrauch des Messers; wird es jedoch unerläßlich, so operire man damit nur an den Saiten des Hammerkopfes, niemals aber oben an dem Theile der Bekleidung, welcher die Saiten treffen soll, denn es würde dieß den Hammer hart und somit den Ton scharf machen.

---

§ 91. Hiermit wären die häufigsten Störungen eines Instrumentes, deren Reparirung ein Stimmer oder Liebhaber sich selbst zutrauen darf, bezeichnet und ist schließlich nur noch auf die dringende Nothwendigkeit aufmerksam zu machen, jede vorkommende Beschädigung ohne Verzug auszubessern; denn weil bei diesem Instru-

mente ſo vielfache, oft ſehr empfindliche Theile gegenſeitig aufeinander wirken, ſo erzeugt gewöhnlich die an einer Stelle eingetretene Unordnung weitere Störungen, und ein urſprünglich ganz geringfügiger Schaden kann binnen kurzem zu einem ſehr weit verbreiteten und bedenklichen anwachſen.

Die Erneuerung eines Clavieres.

---

§ 92. Ein Mechanismus, der aus ſo ſchwachem Material verfertigt und ſo ſtarker Anſtrengung und Erſchütterung ausgeſetzt iſt, wie der eines Clavieres, nutzt ſich mit der Zeit ab und bedarf dann, ganz abgeſehen von den Reparaturen einzelner vorkommender Beſchädigungen, einer totalen Erneuerung aller derjenigen Theile, welche durch fortgeſetzten Gebrauch am meiſten zu leiden pflegen. Das aber ſind begreiflicherweiſe diejenigen, welche der häufigſten Bewegung, Reibung und Erſchütterung unterworfen ſind, alſo die Claviatur und der Mechanismus. Auf dieſe beiden Theilen wollen wir uns denn auch im folgenden beſchränken und diejenigen General-Reparaturen beſprechen, die man, auch ohne Inſtrumentenmacher zu ſein, bei nur einigem mechaniſchen Geſchick, unterſtützt von großer Aufmerkſamkeit, ſelbſt vornehmen kann.

§ 93. An den Taſten ſind es hauptſächlich die Zapfenlöcher, Fig. 22, a, b, welche ſich abnutzen oder erweitern, in Folge deſſen die Taſte wackelig und der Anſchlag unſicher wird.

Nachdem man die Claviatur herausgenommen hat, hebt man alle Taſten ab und reihet ſie der Ordnung nach auf einen Tiſch. Hierauf zieht man alle Zapfen des Wagebalkens aus, wobei wohl darauf zu achten iſt, daß nicht etwa durch einen Seitendruck die Oeffnung erweitert werde. Dieſe Stifte werden durch etwas ſtärkere, nach den Zapfenlöchern der Taſten ausgeſuchte, erſetzt, ſo daß die Taſten ſich zwar frei, aber ohne zuviel Luft zu haben, auf ihren Achſen bewegen können. Es bedarf wohl kaum der Erinnerung, daß die neuen Zapfen gleichmäßig hoch und vor Allem vollkommen gerade ſtehen müſſen.

Aus übel verſtandener Sparſamkeit glauben Manche, ſich der geringen Ausgabe für die neuen Stifte dadurch entziehen zu können, daß ſie die erweiterten Achſenlöcher mit Tuchläppchen und dergl. ausſtopfen, was durchaus nicht anzurathen iſt, denn wird auch hierdurch dem Wackeln der Taſte vorgebeugt, ſo geſchieht dieß doch nur auf Koſten ihrer freien Bewegung und des gleichen, präciſen-Anſchlags. Es iſt eine der erſten Bedingungen, daß die Achſenlöcher durchaus rein und glatt ſeien.

Nachdem die neuen Zapfen ſauber eingeſchlagen ſind, nimmt man den, unter den Taſten auf der Vorderleiſte hinlaufenden Tuchſtreifen weg, kratzt mit einem Meſſer den alten Leim von der Leiſte und leimt dann, recht gleichmäßig und glattgezogen, einen ähnlichen Streifen von etwas dickerem Tuch an die Stelle.

Endlich noch füttert man die vordern Zapfenlöcher der Taſten, Fig. 22, a, mit dem gehörigen Stoff, — zuweilen weiches Leder, zuweilen auch Tuch, — neu aus und ſorgt dafür, daß die neue Fütterung ein Wenig ſtärker als die alte ſei, ſo daß die Taſten weder zu locker ſitzen, noch auch geklemmt werden. Nachdem alles wohl getrocknet iſt, bringt man die Taſten der Ordnung nach wieder auf das Geſtell und unterſucht mittelſt eines geraden Lineals, das man über ſie legt, ob ſie alle gleichmäßig hoch ſtehen. Wären Einige zu erhöhen, ſo nimmt man ſie ab und reihet ſo viel kleine Papierſcheibchen auf

auf beiden Seiten des Kopfes recht fest angepreßt wird.

Sobald diese Fütterung vollständig getrocknet ist, leimt man die Filzstreifen darüber, ebenfalls den Leim nur an den beiden Seiten gegen die Enden zu anwendend, und preßt ihn auf gleiche Weise fest.

Zum Beschneiden der Seiten bedient man sich derselben Form; nur muß der Hammer so gestellt werden, daß das flache, scharfe Messer, Fig. 19, welches man ganz glatt über die Form wegführt, die Bekleidung genau in der erforderlichen Höhe abschneidet und dem Hammer die richtige Breite läßt. Zu dem Ende befindet sich in der Form eine Schraube, Fig. 24, c, mittelst welcher der Hammerkopf in die beliebige Höhe gebracht werden kann.

Die Erhaltung des Instrumentes.

§ 98. Die Dauer eines gut gebauten Clavieres hängt größtentheils von seiner Behandlung ab, denn wenn auch der Natur der Dinge nach der so complicirte und zum größten Theil aus weichen Stoffen bestehende Mechanismus dieses Instrumentes sich durch den Gebrauch unvermeidlich abnutzen muß, so kann es doch durch Vorsicht und Aufmerksamkeit vor den mancherlei andern schädlichen Einflüssen bewahrt werden, denen es zufolge seiner Zusammensetzung und der Empfindlichkeit seiner verschiedenen Theile besonders ausgesetzt ist.

Es darf wohl überflüssig erscheinen, erst noch darauf aufmerksam zu machen, wie überaus nachtheilig und ver-

derblich gerade dieſem Inſtrumente die Näſſe ſein muß; dagegen findet die Wichtigkeit der Temperatur und der Stellung, in welcher ein Clavier ſich befindet, gewöhnlich entfernt nicht die Beachtung, welche dieſer Punct wohl verdient.

Ein aus ſo feinen Theilen von Holz und Metall verſchiedener Arten zuſammengeſetztes Inſtrument muß nothwendig höchſt empfindlich gegen jeden Wechſel der Temperatur ſein; in feuchter Luft zieht ſich der Leim los, der Reſonanzboden bekommt Bauchungen, die Saiten roſten und reißen, die Stimmung verändert ſich und die Theile der Mechanik verquellen oft bis zur Unbrauchbarkeit; in einem zu heißen und trocknen Raume ſchwindet alles Holz, der Reſonanzboden bekommt Riſſe, die Fourniere platzen und alle Theile verändern ihre Verhältniſſe zu einander; in großer Kälte endlich zieht ſich das Metall wie das Holz zuſammen, die Saiten ſpringen und auch der Reſonanzboden wie der Kaſten iſt dem Platzen ausgeſetzt. Nicht minder nachtheilig als dieſe Extreme der Temperatur iſt dem Claviere die Zugluft, welche in der Regel einen ſchnellen Wechſel von Wärme und Kälte bringt und demgemäß auch um ſo verderblicher auf das empfindliche Inſtrument wirkt.

Man halte daher das Clavier ſtets in einer möglichſt gleichmäßigen, mittleren Temperatur und ſtelle es nicht dicht an die Wand, noch zu nahe an den Ofen oder das Fenſter.

Wenn nicht darauf geſpielt wird, ſollte das Clavier ſtets geſchloſſen und mit einer Decke von Wolle oder Leder bedeckt ſein; noch beſſer ſind die neuen, mit Kautſchuk belegten Doppeldecken.

§ 99. Auch die größte Sorgfalt wird das Eindringen von Staub und Inſecten nicht gänzlich verhüten können, und es darf daher die periodiſche Reinigung des ganzen Innern nicht verſäumt werden. Zum leichten Ausſtäuben bedient man ſich eines kleinen Blaſebalges; allein man ſcheue auch die Mühe nicht, von Zeit zu Zeit die Claviatur herauszunehmen und dieſe mit allen Thei-

len des Mechanismus sowohl, als auch das Innere des Kastens mit einem feinen Handbesen sorgfältig auszukehren, denn es pflegt sich in letzterem der Staub anzuhäufen, der dann beim Spiel aufsteigt und in die Achsenlöcher dringt.

Den polirten Kasten, sowie auch die schwarzen Tasten reibt man zuweilen mit einem, in Nuß- oder Mandelöl getränkten wollenen Lappen ab. Vergoldungen, Bronce, Silbergarnitur, sowie Auslegungen von Elfenbein und Perlmutter werden nicht mit Oel, sondern mit etwas feiner Kreide oder klarem Tripel, auf einen Wollenlappen gestreut, abgeputzt.

§ 100. Man erhalte sein Instrument stets in möglichst reiner Stimmung. Ein neues Clavier sollte alle Monate, ein älteres, dessen Stimmung schon feststeht, alle zwei bis drei Monate von einem Stimmer nachgesehen werden. In enger Verbindung hiermit steht die Sorge für genaue Beibehaltung des ursprünglichen Normal- oder Stimmtons, von dem man ohne die dringendsten Rücksichten nicht abgehen sollte; denn in der Regel ist schon der ganze Bau, sowie auch die innere Einrichtung des Instrumentes, Wirbel, Saiten, Spreizhölzer u. s. w. nach dem vorherberechneten Grade der Spannung angeordnet, und jede merkliche Veränderung derselben kann daher leicht Schaden verursachen. Sieht man sich dennoch veranlaßt, die Stimmung um ein Bedeutendes zu erhöhen, so thue man dieß nicht sofort, sondern allmälig. Die Versuchung ein Instrument in der Stimmung herab zusetzen, kommt glücklicher Weise nur selten vor, denn ein solches Instrument pflegt in der Regel die Stimmung gar nicht mehr zu halten.

Die Nothwendigkeit endlich jede Beschädigung sogleich zu repariren und eingeschlichene Fehler sich nie anhäufen zu lassen, namentlich aber gesprungene Saiten ohne Verzug wieder zu ersetzen, ist bereits an mehren Orten eingeschärft worden.

§ 101. Soll das Instrument von einer Stelle nach einer andern geschafft werden, so hüte man es sorgfältig

vor allen Stößen und Erſchütterungen. Muß man es für einen weiteren Transport einpacken, ſo umwickelt man es zuerſt mit Flanell und dann mit Papierſchnitzel, die entweder durch große Bogen weichen Papiers oder lange Streifen Sackleinwand feſtgehalten werden. Hierauf packt man es dergeſtalt in eine mit Blech gefütterte Kiſte, daß das Clavier auf allen Seiten durch elaſtiſche Kiſſen, — mit Heu oder Stroh dick umwickelte Holzleiſten, — von den Wänden derſelben abgehalten iſt. Zu größerer Feſtigkeit des Ganzen befeſtigt man das Inſtrument an ſeiner untern Seite durch ſtarke, von außen eingelaſſene Schrauben an die Kiſte.

Beim Transport muß das Inſtrument eine ſolche Stellung bekommen, daß der Reſonanzboden nicht horizontal liegt, ſondern aufrecht ſteht.

Beurtheilung und Wahl eines Claviers.

§ 102. Was über dieſen Gegenſtand Zweckdienliches zu ſagen iſt, läßt ſich in Wenigem zuſammenfaſſen, denn nichts kann ergebnißloſer ſein, als jene weitläufigen Auseinanderſetzungen von der Art, wie die einzelnen Theile eines Clavieres conſtruirt ſein, welche Fehler ſie nicht haben müſſen u. ſ. w., Dinge, welche der Käufer zu ermitteln und zu beurtheilen durchaus nicht im Stande iſt und über deren wahres Verhalten ſelbſt ein geſchickter Inſtrumentenmacher ſich meiſtens nach dem bloßen Anblick kein Urtheil erlauben würde. Die allererſte und wichtigſte Bedingung, z. B. iſt, daß das Cla-

vier in allen ſeinen Theilen aus ſehr altem, völlig ausgetrocknetem Holze gefertigt ſei. Wer aber vermag ihm das anzuſehen? Und ähnlich verhält es ſich mit allen andern Erforderniſſen, daher denn ſolche detaillirte Rathſchläge, Warnungen und Beurtheilungsregeln, wie man ſie nicht ſelten in großer Zahl und Breite findet, in der Regel nur dazu dienen können, den unglücklichen Käufer mit falſchem Wiſſen aufzublähen, ſein Urtheil zu verwirren und ſeine Aufmerkſamkeit von dem einzigen Puncte, den er wirklich beurtheilen kann und ſoll: *den Anſchlag und den Ton*, abzulenken. Alles Uebrige erprobt ſich erſt durch den *Gebrauch*, und muß man ſich hierin gänzlich auf den Ruf und die Rechtſchaffenheit des Fabrikanten verlaſſen; denn ſolche Conſtructionsfehler, die einem Käufer etwa auffallen könnten, wiſſen auch die größten Stümper wohl zu vermeiden und thun es auch.

Man richte daher ſeine ganze Aufmerkſamkeit lediglich auf den Anſchlag und den Ton, ohne ſich durch eine mit ſtrenger Kennermiene vorgenommene kritiſche Unterſuchung der Conſtruction im einzelnen lächerlich zu machen. Allein auch über dieſe beiden Puncte läßt ſich eigentlich weiter nichts ſagen, als daß man in der Auswahl eben ſeinen perſönlichen Geſchmack befriedigen möge; denn jene allgemeinen Bedingungen: daß der Anſchlag elaſtiſch, präcis, ohne Störung und Hemmung, ſowie der Ton voll und gleichmäßig ſei, finden ſich bei allen Inſtrumenten namhafter Fabrikanten gleichmäßig erfüllt, und liegt der einzige merkliche Unterſchied ihrer verſchiedenen Inſtrumente in der relativen Schwere oder Leichtigkeit des Anſchlages, und der vergleichsweiſe größeren Helligkeit oder Weichheit des Klanges, um dadurch den oft ſehr abweichenden Forderungen der Käufer zu begegnen.

Vor dem Ankauf eines neuen Inſtrumentes von unbekannten, kleinen Claviermachern iſt dagegen, ſo hart es auch klingen mag, im Allgemeinen eher zu warnen, und zwar eben wegen der Unmöglichkeit, den wahren

Werth eines Inſtrumentes, d. i., ſeine Dauerhaftigkeit, durch eine blos äußerliche Unterſuchung und anders, als durch die Erfahrung zu ermitteln. Es ſoll hiermit keinesweges der Geſchicklichkeit angehender oder minder renommirter Claviermacher zu nahe getreten, ſondern nur die Nothwendigkeit eingeſchärft werden, in allen Fällen, wo nicht ein anerkannter Ruf für den Werth gewiſſer Inſtrumente bürgt, zuvor genaue Erkundigung bei Leuten einzuziehen, die Claviere des betreffenden Fabricanten bereits längere Zeit in Gebrauch haben, denn, wie geſagt, Beurtheilungsvorſchriften nützen hierbei nicht mehr, als beim Ankauf einer Uhr.*)

Anders verhält es ſich dagegen mit der Unterſuchung eines ältern, ſchon gebrauchten Inſtrumentes, deſſen Werth natürlich um ſo geringer iſt, je mehr es von den Vorzügen eines neuen verloren hat. Außer der allgemeinen Prüfung des Anſchlages und Tones, wird man daher ſeine Aufmerkſamkeit auf den Zuſtand der Taſten richten, und nachſehen, wie weit ſie feſtſitzen oder wackeln, ob die Hämmer ſicher anſprechen, namentlich bei ſchneller Wiederholung deſſelben Tones, ob die Dämpfung nirgends ſtockt und die Züge ohne Hemmung ihren Dienſt verrichten. Dann wendet man ſeine Auf-

*) Man findet übrigens oft, daß kleine Claviermacher nebenbei noch ein Lager von Inſtrumenten aus andern renommirten Fabriken halten, wodurch dem Publikum der Vortheil geboten iſt, bei guter Waare ſich Inſtrumente jeder Art nach Wunſch und Geſchmack auswählen zu können.

Es hat dies auch noch das Gute, daß der ein fremdes Lager haltende Claviermacher als Sachverſtändiger jeden Fehler und jede kleine Unſauberkeit der Arbeit, die dem Laien verborgen geblieben wäre, alsbald entdeckt, und die gehörige Abhülfe ſogleich ſchaffen kann.

Zu warnen iſt aber unter allen Umſtänden vor den bloßen Zwiſchenhändlern, die zum Ankauf von Inſtrumenten verleiten, welche nicht gerade empfehlenswerth ſind, und zwar blos deshalb verleiten, weil der betreffende Fabricant (nur allzuoft wegen mangelhafter Ausführung) im Stande iſt, ihnen einen hohen Procentſatz als Proviſion zu bewilligen.

merkſamkeit dem Reſonanzboden, den Schlingenleiſten und dem Wirbelſtocke zu, kurz, unterſucht den Zuſtand des ganzen Inſtrumentes nach Maßgabe deſſen, was man ſich bereits ſelbſt aus den vorhergehenden Kapiteln über Reparatur, Erneuerung und Erhaltung eines Claviers wird entnommen haben.

Endlich halte man ſich frei von Vorurtheilen in Betreff der verſchiedenen Conſtructionsmethoden. Es iſt keine im allgemeineren Gebrauch, die nicht ihren beſondern Werth hätte, und noch keine erfunden, die unbedingt die allerbeſte wäre, widrigenfalls die andern ſogleich aufgegeben würden. Selbſt Claviere mit dem ältern Mechanismus haben zuweilen den für Schüler ſehr anerkennenswerthen Vorzug einer gewiſſen Unverwüſtlichkeit, wenn auch Ton und Anſchlag höheren Anforderungen nicht zu genügen vermögen.

Beim Verleger dieſes ſind erſchienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

W. Wedemann, praktiſche Uebungen für den progreſſiven Klavierunterricht nach pädagogiſchen durch die Erfahrung bewährten Grundſätzen, mit genauer Berückſichtigung der Faſſungskraft auch weniger fähiger Schüler unter ſteter Hinweiſung auf Theorie. 1. Heft, zwölfte verbeſſerte Auflage; 2. Heft, achte verbeſſerte Auflage; 3. Heft, ſechste verbeſſerte Auflage; 4. Heft (Supplement), ſechste verbeſſerte Auflage. Quer 4. Jedes Heft 10 Sgr. Alle 4 Hefte 1 Thlr. 10 Sgr.

W. Wedemann, inſtructive vierhändige Klavier-Lectionen, nach pädagogiſchen Grundſätzen bearbeitet und allen fleißigen Klavierſpielern zur Uebung und Unterhaltung freundlich geboten. 4 Hefte. 1. Heft, vierte verbeſſerte Auflage; 2. Heft, dritte verbeſſerte Auflage; 3. Heft, dritte Auflage; 4. Heft, zweite verbeſſerte Auflage. Quer 4. Jedes Heft 10 Sgr. Alle 4 Hefte 1 Thlr. 10 Sgr.

W. Wedemann, Hundert Geſänge der Unſchuld, Tugend und Freude, mit Begleitung des Klaviers. Gemüthlichen Kinderherzen gewidmet. 1s Heft. Zehnte verbeſſerte Auflage. 16. Geh. 15 Sgr.

Derſelben 2. Heft. Neunte verb. Aufl. 16. Geh. 15 Sgr.

Derſelben 3. Heft. Dritte verb. Aufl. 16. Geh. 15 Sgr.

J. G. Kaye, kleine Klavierſchule. Ein Hülfsbuch zur leichtern Erlernung des Klavierſpielens. 1. Heft (Theorie). Vierte, ſtark vermehrte und verbeſſerte Auflage. Quer 4. Geheftet 15 Sgr.
2. Heft (Uebungsſtücke). Fünfte, ſtark vermehrte und verbeſſerte Auflage. Quer 4. Geh. 10 Sgr.

Verzeichniß

der bis jetzt erschienenen 260 Bände

des

Neuen Schauplatzes

der

Künste und Handwerke.

Mit Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben

von

einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten.

Weimar, 1862, Bernh. Friedr. Voigt.

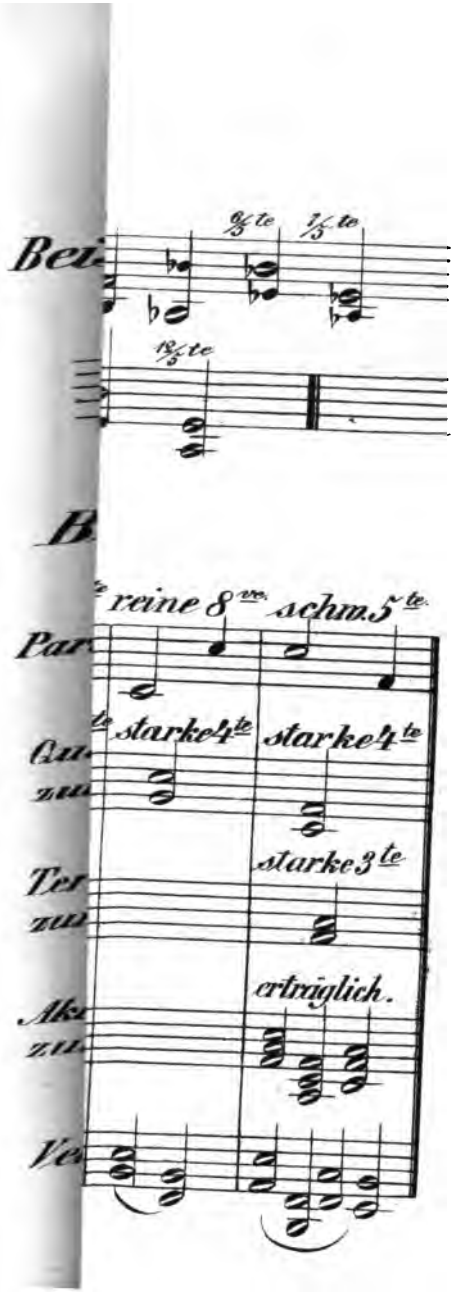
		Rt	Sgr
1.	Bd. Enpel, der vollkommene Conditor, 7. Aufl.	1	—
2.	• Thon, Kunst, Bücher zu binden, 5. Aufl.	1	7½
3.	• Barfuß, Optik, Katoptrik und Dioptrik, mit Atlas, 2. Aufl.	3	—
4.	• Kunst des Seifensiedens und Lichtziehens, 4. Aufl.	1	7½
5.	• Stöckel, die Tischlerkunst, mit Atlas, 4. Aufl.	1	15
6.	• Vitalis, Lehrbuch der gesammten Färberei, 6. Aufl.	3	—
7.	• Schmidt, die Leimsiederei und Leimfabrikation	—	20
8.	• Schultze, der Gold- und Silberarbeiter, 4. Aufl.	—	15
9.	• Schmidt, die englischen Pendeluhren	—	25
10.	• Schmidt, die Papiertapetenfabrikation	—	22½
11.	• Der Schuh- u. Stiefelmacher in seiner Vollkommenheit, 2. Aufl.	1	—
12.	• Thon, das Fleischerhandwerk mit seinen Nebenzweigen, 3. Aufl.	1	—
13.	• Huth, Handbuch der Kochkunst, 3. Aufl.	—	25
14.	• Thon, vollständige Anleitung zur Lackirkunst, 6. Aufl.	2	—
15.	• Thon, die Drehkunst, mit Atlas, 5. Aufl.	1	15½
16.	• Der vollkommene Parfümeur, 3. Aufl.	—	22½
17.	• Perrottet, Indig-Fabrikation für die Zwecke der Färberei	—	7½
18.	• Hüttmann, Cementir-, Tüncher- u. Stuccaturarbeit.	2	—
19.	• Wölfer, Anweisung zum Treppenbau, 5. Aufl.	—	5
20.	• Schmidt, der Chocoladefabrikant, 3. Aufl.	—	5½
21.	• Armellino, die Kunst des Clavierstimmens	—	12½
22. u. 23.	Bd. Matthaey, Handb. f. Maurer 2 Bde. mit Atlas, 2. A.	1	15
24.	• Schedel, die Destillirkunst und Likörfabrikation, 5. Aufl.	1	—
25.	• Thon, der Fabrikant bunter Papiere, 3. Aufl.	1	7½
26.	• Matthaey, der Stein- und Dammsetzer oder Pflasterer 2. Aufl.	1	10
27.	• Schulze, praktischer Unterricht im Bau der Reitsättel	—	7½
28.	• Hertel, die Lehre vom Kalk und Gyps, 3. Aufl.	1	15
29.	• Hagdorn, der Anstreicher, Zimmermaler und Tüncher	1	—
30.	• Auch, Handbuch für Landuhrmacher, 2. Aufl.	1	10
31.	• Reinnel's Receptbuch f. Maurer, Tüncher und Stubenmaler.	—	20
32.	• Beumeuberger, der vollkommene Juwelier	—	22½
33.	• Fontenelle, die Essig- und Senfbereitung, 3. Aufl.	—	25
34.	• Schaller, der praktische Ziegler, mit Atlas, 5. Aufl.	1	7½
35.	• Brewster, das Stereoskop und seine Anwendung, 2. Aufl.	1	—

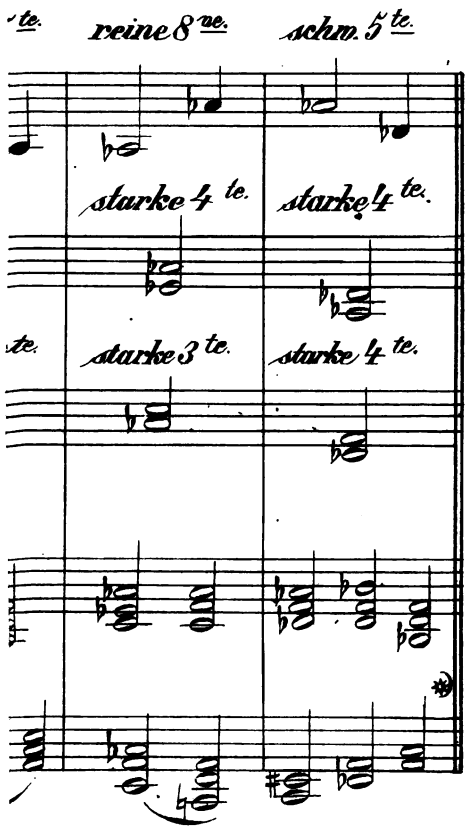
		Rt.	Sgr.
26.	Bd. Fontenelle, die Oelbereitung, und Oelreinigung, 3. Aufl.	1	7½
27.	Wettengel, theoretisch-praktische Anleitung zum Geigenbau.	—	20
28.	Pilzecker, die Hutmacherkunst in allen ihren Verrichtungen.	—	22½
29.	Bergmann, die Stärke- und Puder-Fabrikation, 3. Aufl.	1	—
40.	Peclet, Gebäude-, Zimmer- u. Straßen-Erleuchtung, 3. Aufl.	1	15
41.	Leischurer, Anleitung zur Linirkunst, 3. Aufl.	—	22½
42.	Handbuch der Fristirkunst oder das Haar als Schmuck	—	5
43.	Peschecks, das Ganze des Steindrucks, 3. Aufl.	1	10
44.	Baumann, das Ganze des Seidenbaues	1	—
45.	Der Brunnen-, Röhren-, Pumpen- u. Spritzen-Meister, 4. Aufl.	1	10
46.	Stratingh, Bereitung und Anwendung des Chlors	—	15
47. u. 48.	Matthaey, Handbuch f. Zimmerleute, 1. u. 2. Bd. 2. A.	3	15
49.	Matthaey, Handbuch f. Zimmerleute, 3 Bd. mit Atlas, 5. A.	2	—
50.	Grandpré, Handbuch der Schlosserkunst, mit Atlas, 7. Aufl.	1	15
51.	Matthaey, der Ofenbau u. d. Feuerungskunde, mit Atl. 3. A.	1	7½
52.	Matthaey, Handbuch der Bildhauerkunst	1	15
53.	Lebrun, der Klempner u. Lampenfabrikant, mit Atlas, 4. A.	1	15
54.	Thon, Lehrbuch der Kupferstecher- und Holzschneidekunst.	—	15
55.	Thon, Lehrbuch der Linear-Zeichnenkunst, mit Atlas, 3. Aufl.	1	15
56.	Bastenaire, die Kunst weißes Steingut zu machen	2	—
57. u. 58.	Bd. Weinholz, d. Mühlenbaukunst. 2 Bde., m. Atl. 3. Aufl.	4	—
59.	Leischuer, Verfertigung aller Arten v. Papparbeiten, 3. A.	1	—
60.	Thon. Anleitung Meerschaumpfeifenköpfe z. verfertigen, 2. A.	—	7½
61.	Matthaey, der vollkommene Dachdecker, mit Atlas, 2. Aufl.	1	15
62.	Leng, Lehrbuch der Gewerbskunde	—	15
63.	Bürk, Handbuch für Juweliere, Gold- und Silberarbeiter	—	20
64.	Ciliax, Handbuch des Sattlers und Riemers, mit Atlas, 5. A.	1	20
65.	Beckmann, Handbuch für Wagenbauer, mit Atlas, 3, Aufl.	2	—
66.	Lorenz, Pergament, Darmsaiten, Goldschlägerhautchen ꝛc.	—	10
67.	Paulßen, die natürlichen und künstlichen feuerfesten Thone	—	18
68.	Grison, Färberei wollener und gemischter Modezeuge	1	—
69.	Lindenhagen, Holz-Werkzeug-Maschinen	1	20
70.	Krüger, die Fabrikation der Goldleisten und Bilderrahmen	—	15
71.	Gieswald, Lehre von der Thermometrie und Barometrie	2	—
72.	Schmidt, Handbuch der Zuckerfabrikation, 4. Aufl.	2	15
73. u. 74.	Lenormand, Handb. d. Papierfabrik. 2 Bde. m. Atl. 2. Aufl.	5	—
75.	Schumann, durchsichtiges Porzellan anzufertigen	—	15
76.	Nordenburg, d. Ventilatoren i. Anwendung a. praktische Zwecke.	1	—
77	Schmied, die Korb- u. Strohflechtekunst u. die Siebmacherei.	1	—
78.	Trentler, die Construktion der Sonnenuhren, 3. Aufl.	—	15
79.	Leng, Handbuch der Glasfabrikation, 3. Aufl	2	20
80. u. 81.	Hartmann, Handbuch der Metallurgie 2 Bde., 2. Aufl.	3	10
82.	Siddon, das Schleifen, Poliren und Putzen, 3. Aufl.	—	15
83.	Greener, die englische Gewehrfabrikat. u. Büchsenmacherkunst.	1	10
84.	Leng, vollständiges Handbuch der Handschuhfabrikation	—	15
85.	Landrin, die Kunst des Messerschmiedes	—	25
86.	Rößling, Beinschwarz-, Phosphor- ꝛc. Fabrikation	2	—
87.	Thon, die Staffirmalerei und Vergoldungskunst, 2. Aufl.	1	7½
88.	Bastenaire, Kunst, Töpferwaare z. fertigen, mit Atlas, 3. A.	1	22½
89.	Thon, Abhandlung über Klavier-Saiten-Instrumente, 3. Aufl.	—	22½
90.	Barfuß, Geschichte der Uhrmacherkunst, 3. Aufl.	1	5
91.	Wölfer, das gesammte Seilerhandwerk, 3. Aufl.	—	25
92.	Die Lustfeuerwerkerei für Feuerwerker, Dilettanten, 8. Aufl.	—	20
93.	Ure, Handb. d. Baumwollen-Manufakturwesens, m. Atl., 2. Aufl.	1	15
94.	Weber, die Kunst des Bildformers und Gypsgießers	—	10
95.	Thon, Anleitung zur Branntweindrennerei, 2. Aufl.	—	20
96.	Schmidt, Grundsätze der Bierbrauerei, mit Atlas, 3. Aufl.	1	22½
97.	Hartmann, die Probirkunst, 3. Aufl.	1	7½
98.	Janvier, der Bau der Dampfschiffe, 2. Aufl.	—	10
99.	Bergmann, der praktische Mühlenbauer, mit Atlas, 3. Aufl.	3	—
100.	Barth, Einrichtung und Betrieb der Oelmühlen	—	22½
101.	Höhne und Rößling, das Kupferschmiedehandwerk	1	22½
102.	Barfuß, die Kunst des Böttchers oder Küfers, 4. Aufl.	1	7½

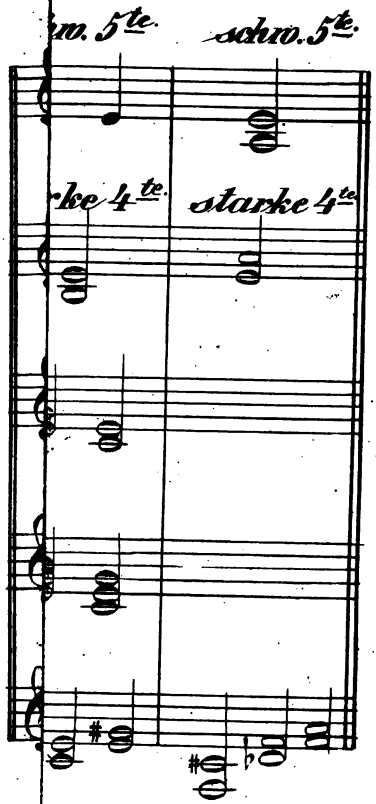
		Fl.	Kr.
103.	Bd. Vokat.		
104.	Schmidt, der vollständige Feuerzeugs-Praktikant, 3. Aufl.	—	20
105.	Reimann, der Posamentirer, Bandfabrikant u. Bordenwirker.	1	15
106.	Sennewald, Musterbuch der Linnenweberei, mit Atlas, 2. A.	3	7½
107.	Thon, die Holzbeizkunst oder Holzfärberei, 4. Aufl.	1	—
108.	Wallack, Handbuch des Gürtlers und Broncearbeiters	—	15
109.	Jerenner, der Cur- und Hufschmied, 3. Aufl.	—	22½
110.	Schmidt, Handbuch der gesammten Lohgerberei, 3. Aufl.	2	—
111.	Schmidt, das Ganze der Lederfärbekunst, 3. Aufl.	1	—
112.	Hartmann, Kupfer, Zink, Messing und Tombak	1	10
113.	Handbuch der Pulverfabrikation, 2. Aufl.	1	5
114.	Kouneritz, das kunstgemäße Schleifen der Edelsteine	—	10
115.	Kühn, der Kammmacher, Horn- und Beinarbeiter	—	15
116.	Handbuch des Seidenmanufakturwesens, 2. Aufl.	2	20
117.	Schmidt, vollständiges Farbenlaboratorium, 3. Aufl.	2	—
118.	Schmidt, Glas-, Porzellan- u. Emaillfarben-Fabrikation, 3. A.	—	22½
119.	Hoppe, der Bürsten- und Pinselfabrikant	—	22½
120.	Scherf, Anstellung und Führung der Waidwirthschaft, 2. Aufl.	—	10
121.	Diete, vollständige Lehre der Mannsschneiderei, m. Atl., 2. Aufl.	—	15
122.	Hartmann u. Schmidt, Wollmanufakturwesen, m. Atl., 2. Aufl.	1	—
123.	Walker, Galvanoplastik für Künstler und Techniker, 3. Aufl.	—	22½
124.	Hartmann, die Anlage artesischer Brunnen, 3. Aufl.	1	7½
125.	Schmidt, Unterricht in der Illuminirkunst, 2. Aufl.	1	7½
126.	Schmied, Fabrikation der Regen- und Sonnenschirme, 2. A.	—	7½
127.	Flachat, Handbuch für Locomotiv-Constructeure u. Locomotiv-Führer, mit Atlas, 3. Aufl.	2	7½
128.	Choimet, der Maschinen-, Flachs- und Hanfspinner, 2. Aufl.	2	7½
129.	Alzing, der Schlangen-Feuerlöschspritzen-Fabrikant, 2. Aufl.	1	22½
130.	Schmidt, die Kürschnerkunst, 3. Aufl.	—	25
131.	Schmidt, Beiträge zur Kenntniß der Büchsenmacherkunst	1	7½
132.	Scherf, der Kleinigkeitsfärber, 3. Aufl.	1	7½
133.	Schmidt, Kunst des Vergoldens ꝛc. der Metalle, 3. Aufl.	—	22½
134.	Hertel, Academie der zeichnenden Künste, mit Atlas, 2. Aufl.	2	22½
135.	Schmidt, Handbuch der Baumwollenweberei, 2. Aufl.	—	15
136.	Thon, die Kittkunst, 2. Aufl.	—	15
137.	Thon, die Löthkunst, 2. Aufl.	—	15
138.	Heute, Handbuch der Schriftgießerei	—	15
139.	Geest, Handbuch der Kattunfabrikation, 2. Aufl.	—	7½
140.	Fechner, die Constructionen der Pauken und Trommeln	—	12
141.	Geest, Handbuch d. Bleichens u. d. Baumwollfärberei, 2. A.	—	25
142.	Peclet, Grundsätze der Feuerungskunde, mit Atlas, 3. Aufl.	3	10
143. u. 44.	Leblanc, der Maschinenbauer 2 Bde. mit Atlas, 3. Aufl.	3	10
145.	Jeep, die calorische Maschine	1	5
146.	Brongniart, die Porzellanmalerei, 2. Aufl.	1	7½
147.	Unger, die Braunkohle als Feuerungsmaterial	1	7½
148.	Hertel, die moderne Bautischlerei, mit Atlas, 5. Aufl.	2	—
149.	Weintz, das Fleischer- und Wurstlergeschäft, 3. Aufl.	—	25
150.	Fournel, die zweckmäßigsten Zimmeröfen und Kamine, 2 A.	—	17½
151.	Schmidt, die Benutzung des Papiermaché	—	12½
152.	Ritchie, Handbuch des neuesten Eisenbahnwesens, 2. Aufl.	—	15
153.	Schmidt, das deutsche Bäckerhandwerk, 2. Aufl.	1	10
154.	Huguenet, über den Asphalt, 2. Aufl.	—	12½
155.	Ludowig, die Bleiweiß- und Bleizucker-Fabrikation, 2. Aufl.	—	7½
156.	Jeep, die Festigkeit der Materialien; für Ingenieure	1	25
157.	Jeep, Steinkohlen-Backöfen und Teigknetmaschinen	—	18
158. u. 59.	Grouvelle, Dampfmaschinenkunde. 2 Theile, 3. Aufl.	4	—
160.	Hartmann, der Führer beim Schürfen, 3. Aufl.	1	5
161.	Hartmann, der Hohofen- und Hammermeister, 2. Aufl.	1	—
162. u. 63.	Persoz, Handbuch des Zeugdrucks. 2 Theile, 2. Aufl.	1	10
164.	Ludowig, die Bierbrauerei aus Kartoffeln, 2. Aufl.	—	10
165.	Theiner, Combinations- und Sicherheitsschlösser.	—	22½
166.	Steinmann, die Luftschifffahrtskunde	—	10
167.	Hartmann, d. Brenn- o. Feuerungsmaterialien, m. Atl., 3. A.	—	—

		Fl.	Kr.
168.	Bd. König, Grundriß der Schlosserkunst, mit Atlas, 3. Aufl.	1	7½
169.	Harzer, der Huf- und Grobschmied, 2. Aufl.	2	7½
170.	Harzer, d. Siegellackfabrikation nach d. besten Vorschriften 2. A.	—	10
171.	Schreiber, Handbuch der Uhrmacherkunst, mit Atlas, 3. Aufl.	2	15
172.	Hay, die Gesetze der Farbenharmonie, 2. Aufl.	—	15
173.	Schmidt, die Formschneidekunst, 2. Aufl.	—	5
174.	Braudely, die Elektrochemie	—	22½
175.	Harzer, Magnet-Electricität als motorische Kraft, 2. Aufl.	—	7½
176.	Schreibmaterialist, der vollständige, 3. Aufl.	—	10
177.	Schreiber, die vollständige Glasblasekunst, 2. Aufl.	1	—
178.	Holtzapfel, Handbuch d. Werkzeugslehre Bd. I. mit Atlas, 2. A.	—	22½
179.	Holtzapfel, Handbuch d. Werkzeugslehre II. Bd. mit Atlas, 2. A.	1	7½
180.	Quekett, praktisches Handbuch der Mikroskopie, 2. Aufl.	1	—
181.	Hartmann, die engl.-amerik. Mahlmühl., mit Atlas, 2. A.	2	20
182.	Hartmann, neueste Fortschritte der Gasbeleuchtung, 3. Aufl.	1	—
183.	Schreiber, der Tabacks- und Cigarrenfabrikant, 2. Aufl.	1	—
184.	Hertel, Lehre von der Perspektive, mit Atlas, 2. Aufl.	1	15
185.	Herzberg, Handbuch der chemischen Fabrikenkunde, 2. Aufl.	1	—
186.	Hartmann, Handbuch der Metallbereitung, mit Atlas, 2. A.	2	15
187.	Harzer, die Turbinen, 2. Aufl.	1	10
188.	Harzer, der Drahtzieher, Nadler und Drahtarbeiter	—	15
189.	Liraute, d. Straßen-, Canal- u. Brückenbau, mit Atlas, 2. A.	2	15
190.	Newth, die Statik, Dynamik und Hydrostatik, 2. Aufl.	—	25
191.	Perini, der Schweizerzuckerbäcker, 2. Aufl.	1	10
192.	Flachat, Handbuch für Locomotivführer, Suppl. mit Atlas	1	25
193.	Smith, die Färberei der Coburgs und Orleans, 2. Aufl.	—	7½
194.	Schmidt, die Kellereiwirthschaft, 2. Aufl.	—	25
195.	Schmidt, die Kerzenfabrikation, 3. Aufl.	1	15
196.	Hartmann, Handbuch der Blechfabrikation	—	22½
197.	Schmidt, Handbuch der Photographie I. Bd. 2. Aufl.	1	10
198.	Schmidt, die Farbwaarenkunde für Färber, 2. Aufl.	—	7½
199.	Schmidt, die Wachs-Industrie und Wachstuchfabrik, 2. Aufl.	1	—
200.	Holtzapfel, das Schleifen und Poliren der Werkzeuge, 2. Aufl.	—	22½
201.	Harzer, die Gutta-Percha- und Kautschukfabrikation	—	22½
202.	Kirsch, der Portefeuillefabrikant und Galanteriearbeiter	1	7½
203.	Deon, die Erhaltung und Restauration der Gemälde	—	10
204.	D. Gehülfe f. Haus- u. Stubenmaler u. Firmaschreiber, 2. A.	—	20
205.	Planche, die Papierfabrikation	1	15
206.	Hartmann, Handbuch der Steinarbeiten, 2. Aufl.	1	15
207.	Watin, der Staffirmaler, Vergolder und Lackirer, 2. Aufl.	1	20
208.	— 2ll. Bd. Töpfer, Lehrb. d. Orgelbaukunst, 4 Theile, m. Atlas.	12	—
212.	Peclet, neueste Erfindungen von Feuerungsanlagen	—	25
213.	Schmidt, die neueste Saffianfabrikation	—	20
214.	Harzer, die Glockengießerei mit ihren Nebenarbeiten	—	25
215.	Schmidt, der Branntweinbrennereibetrieb, 2 Aufl.	1	5
216.	Harzer, Handbuch der Münzkunst	—	15
217.	Schmidt, Handbuch der Weißgerberei	—	20
218.	Schmidt, Handbuch der Photographie II. Bd., 2. Aufl.	1	15
219.	Schreiber, die Fabrikation der künstlichen Blumen	1	—
220.	Franke, Handbuch der Buchdruckerkunst, 3. Aufl.	1	5
221.	Payen, die Runkelrüben-Branntweindrennerei	—	25
222.	Auquetil, die Revolvers oder Drehpistolen, 2. Aufl.	—	22½
223.	Lohmann, der Wassermahlmühlenbau, mit Atlas.	1	20
224.	Burn, die Kenntniß der Dampfmaschinen	1	—
225.	Diedtmann, der Rothpapp- und Dampffarbendruck	—	20
226.	Combes, rauchverzehr. u. brennstoffsparende Feuerungen, 3. A.	—	20
227.	Schmidt, d. Fabrikant von Kautschuk und Guttapercha-Waaren	—	25
228.	Lardner, Lehre von den electrischen Telegraphen, 2. Aufl	—	22
229.	Gay-Lussac, die Anlegung der Blitzableiter	—	5½
230.	Schmidt, die neuesten Beleuchtungsstoffe, 2. Aufl.	—	25
231.	Hartmann, die Waagen und ihre Construktion	—	15
232.	Schmidt, die Saftgewinnung aus Runkelrüben, 2. Aufl.	—	15
233.	Dumas, der Brunneningenieur	1	5

		M.	Sgr.
234.	Bd. **Knoderer**, wichtige Erfindung in der Lohgerberei	—	15½
235.	„ **Hertel**, die gesammte Oelmalerei	1	10
236.	„ **Ancellin**, der Flachs-, Hanf- und Wergspinner	1	—
237.	„ **Hartmann**, Aufbereitung u. Verkokung d. Steinkohlen, 2. A.	1	—
238.	„ **Fermond**, d. Tabak als Culturpflanze u. seine Verwendung	—	15
239.	„ **Seidler**, Berechnung und Construktion der Fässer	—	15
240.	„ **Benoit-Duportail**, die Schrauben-Bolzen, 2. Aufl.	—	20
241.	„ **Hartmann**, der Puddel- und Walzmeister, 2. Aufl.	1	15
242.	„ **Schreiber**, d. Verschönerungsk. v. Glas- u. Metalloberflächen	—	17½
243.	„ **Claudel u. Laroque**, das Maurerhandwerk I. Band.	1	15
244.	„ Dasselbe Werk II. Band.	1	5
245.	„ **Lichtenberg**, die Seifenfabrikation	1	—
246.	„ **Ramberg**, die Darstellung der feinen Toiletteseifen	—	15
247.	„ **Crookes**, das Retouchiren u. Coloriren der Photographien	—	12½
248.	„ **Schmidt**, compendiöses Handbuch der Färberei	1	—
249.	„ **Hartmann**, praktisches Handbuch der Stahlfabrikation	1	22½
250.	„ **Lindes**, chemische Farbenlehre für Maler und Techniker	—	12½
251.	„ **Falk**, d. besten Waschmangen, Rollmangen u. Kalandern, m. Atl.	1	—
252.	„ **Leblanc**, der Maschinenbauer III. Band, mit Atlas	1	15
253.	„ **Campin**, das Drechseln in Holz, Elfenbein ꝛc.	1	15
254.	„ **Wangenheim**, Fabrikation künstlicher Brennmaterialien	1	—
255.	„ **Jsensee**, die gesammte Knopffabrikation	1	—
256.	— 258. Bd. **Voigt**, die Weberei in ihrem ganzen Umfange, 3 Bände mit 2 Atlassen	5	—
259.	u. 260. Bd. **Hartmann**, Handbuch der Metallgießerei. 2 Theile mit 2 Atlassen. 4. Auflage.	—	—

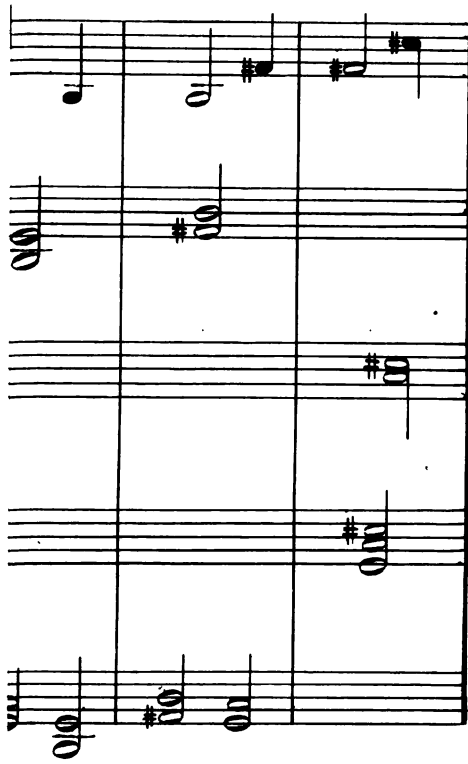

reine 8ve.
schm. 5te.
starke 4te
starke 4te
starke 3te
ertraglich.

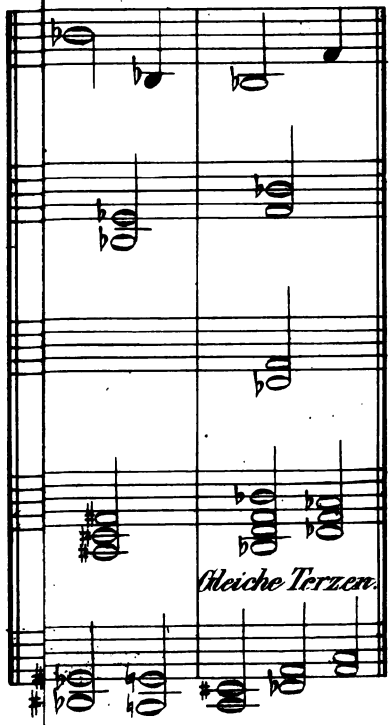

te.
reine 8 ve.
schw. 5 te.
starke 4 te.
starke 4 te.
te.
starke 3 te.
starke 4 te.

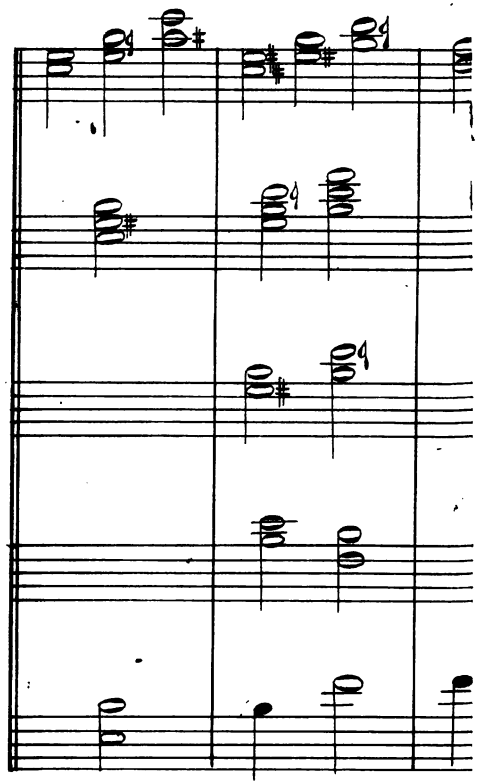


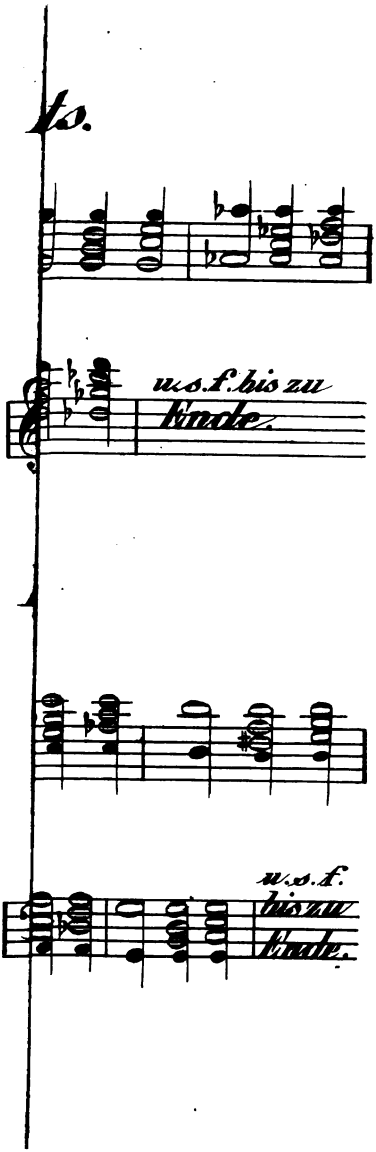
sein.

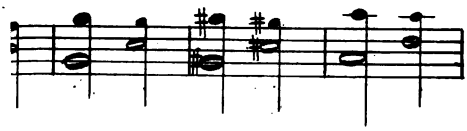
ach.




Gleiche Terzen.

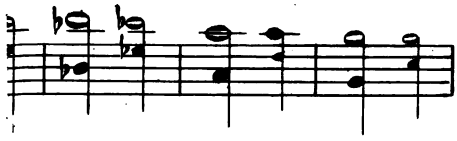



ts.
u.s.f. bis zu
Ende.
u.s.f.
bis zu
Ende.

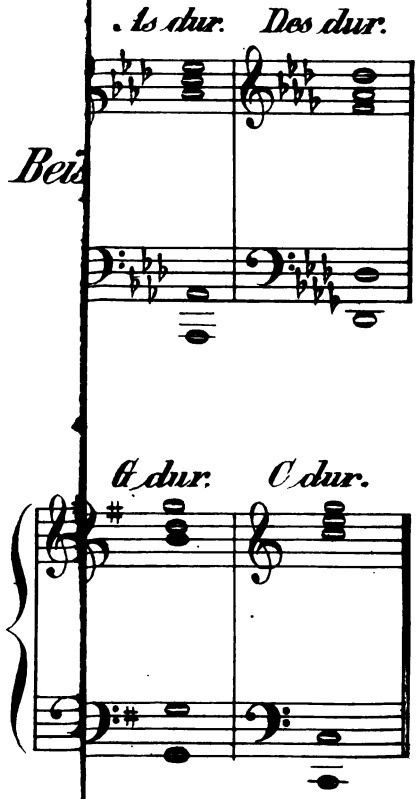


Ende.

ven.

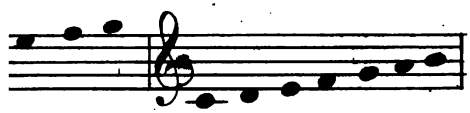


Ende.


. As dur.
Des dur.
Bei
G dur.
C dur.

…ven.

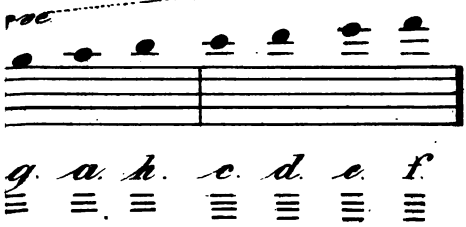
…tave. Eingestrichene Oktave.



…g. a. h. c. d. e. f. g. a. h.

…. Eingestrichenes.

…ene Oktave. Viergestrichene Töne.



g. a. h. c. d. e. f.

…nes. Viergestrichenes.

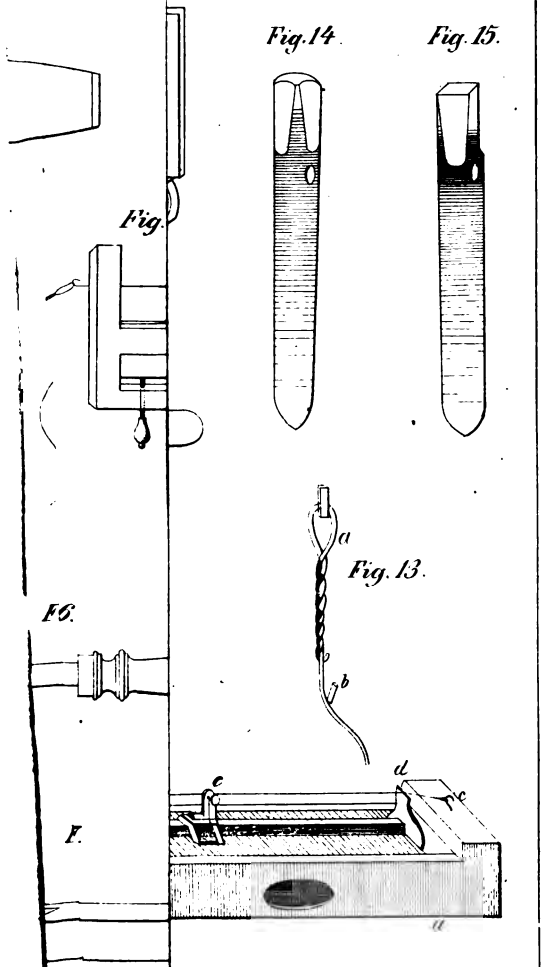
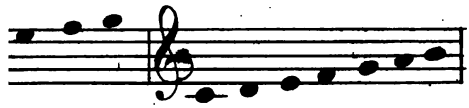


Fig. 14.
Fig. 15.
Fig.
a
Fig. 13.
b
FG.
c
d
e
F.

ven.

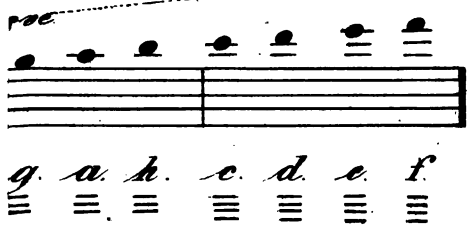
tave. *Eingestrichene Oktave.*



g. a. h. *c. d. e. f. g. a. h.*

1. *Eingestrichenes.*

ene Oktave. *Viergestrichene Töne.*



g. *a.* *h.* *c.* *d.* *e.* *f.*

nes. *Viergestrichenes.*

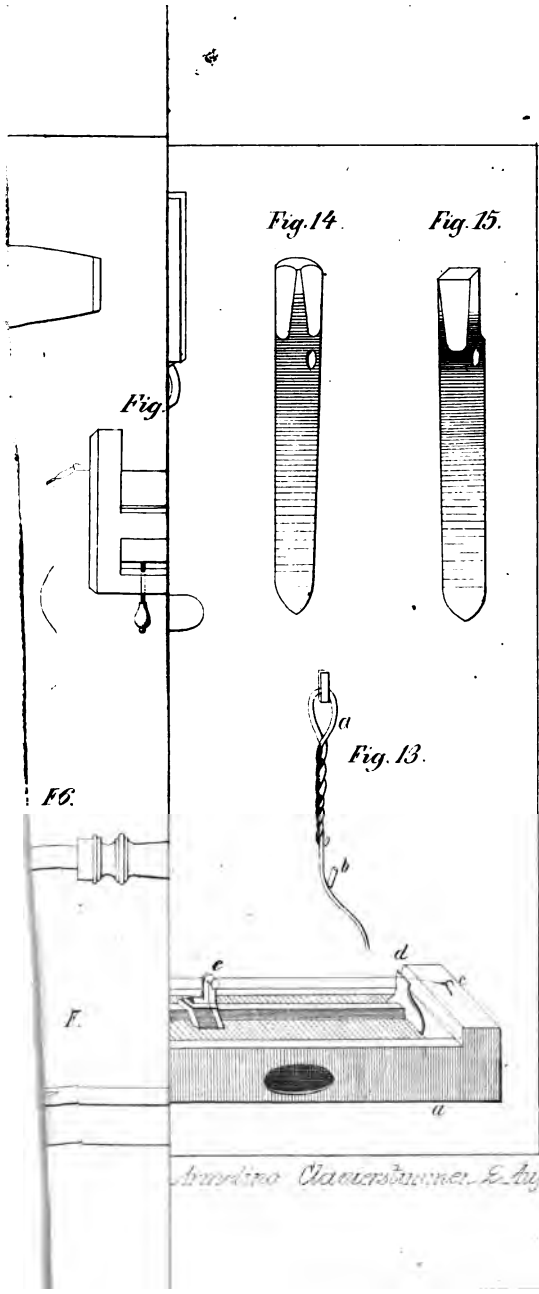


Fig. 14.
Fig. 15.
Fig.
a
Fig. 13.
F6.
b
d
c
F.
a

ang

3

Der angehende Klavierſtimmer.

Anleitung

zum

Selbſtunterricht

von

Heinrich Wohlfahrt.

Leipzig,
Verlag von C. Merſeburger.
1881.

BDJ 4913

Eigenschaften eines Klavierstimmers.

Muß ein solcher ein gelernter Musiker sein?

Das ist keine unbedingte Notwendigkeit, obgleich er von der allgemeinen Musiklehre das Notwendigste nicht entbehren kann. Die Hauptsache ist der Besitz eines guten Gehörs, denn es ist die erste Bestimmung des Stimmens, daß man einen unreinen Ton von einem reinen unterscheiden kann.

Wie kann man erproben, ob Jemand hinsichtlich des Gehörs befähigt ist, das Stimmen zu erlernen?

Indem man ihn eine Taste mit zwei nicht sehr verstimmten Saiten anschlagen läßt. Hört er die Differenz der beiden Saiten gar nicht, und wenn er mit dem Finger jede einzelne Saite anreißt, ohne den Unterschied der beiden Töne wahrzunehmen, nicht beurteilen kann, welche Saite höher, und welche tiefer steht, so ist er

nicht fähig, das Stimmen zu lernen. Ferner muß er imſtande ſein, die zu tief ſtehende Saite durch den Stimmhammer hinaufzuziehen und dabei den Punkt genau zu treffen, wo beide Saiten im Einklange ſtehen, oder umgekehrt die zu hoch ſtehende Saite herabzulaſſen, bis beide Saiten klingen, als wäre es nur eine. Macht man den Verſuch mit einem Tone, welcher drei verſtimmte Saiten hat, ſo wird eine Saite durch den Stimmkeil abgedämpft, bis die beiden andern Saiten in Ordnung gebracht ſind. Natürlich macht man ſolche Proben an alten Inſtrumenten, an denen nicht viel zu verderben iſt. Bekanntlich giebt es viele Klaviervirtuoſen, welche nicht imſtande ſind, ein Klavier rein zu ſtimmen, dagegen aber Inſtrumentenmacher, welche nichts weniger als gelernte Muſiker ſind, aber gut und ſchnell ſtimmen.

Welches ſind die Vorkenntniſſe, welche der Stimmer haben muß?

Kenntnis von Tonſtufen, Intervallen und Accorden. Alſo zunächſt von

Tonſtufen.

Was iſt eine Tonſtufe?

Der Abſtand von einer Stelle des Notenplans bis zur nächſt höhern oder tiefern, nämlich von einer Linie

zum nächsten Raume oder von einem Raume zur nächsten Linie.

Sind die Stufen alle gleichweit von einander entfernt?

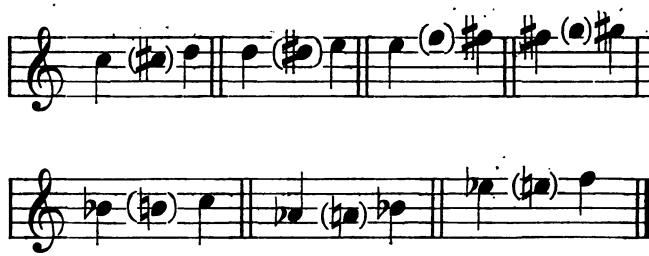
Nein! Der Schritt von einer Stelle des Notenplans zur nächst folgenden ist bald größer, bald kleiner, je nachdem noch ein Ton dazwischen liegt oder nicht. So liegt z. B. zwischen *h* und *c*, *e* und *f* kein Ton, weshalb diese beiden Schritte kleiner sind, als die andern, d. h. die Töne liegen sich um die Hälfte näher, sind nur halb so weit von einander entfernt als z. B. *c* und *d*, wo noch *cis* dazwischen liegt. Demnach giebt es große und kleine Stufen. Man nennt die große Stufe auch einen ganzen Ton, und die kleine einen halben Ton; dadurch kann aber leicht Irrtum entstehen, weil man auch die Fortschreitung von *c* bis *cis*, *d* bis *des* u. s. w. halbe Töne nennt, obgleich das gar keine Stufen sind.

Warum sind das keine Stufen?

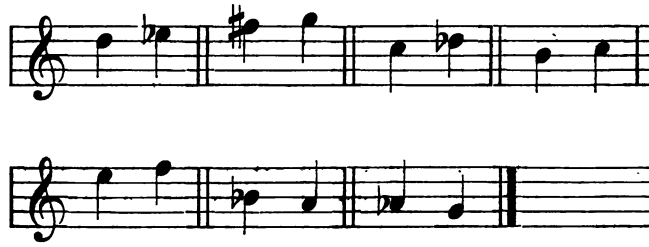
Weil beide Töne auf einer und derselben Stelle des Notenplans stehen, was wohl zu merken ist. Dem Klange nach sind solche Fortschreitungen allerdings den kleinen Stufen gleich, aber nicht der Bezeichnung nach. Wären diese Töne bezeichnet als *c* und *des*, *d* und *cis*,

dann wären es kleine Stufen, weil sie dann nicht auf einerlei Stelle des Notenplans ständen. Um Irrtum zu vermeiden, sollte man solche Fortschreitungen wie von *c* bis *cis*, *d* bis *des* versetzte Töne nennen, weil sie durch Versetzungszeichen notiert sind. Nachstehendes Beispiel soll diese drei Arten der Fortschreitung veranschaulichen:

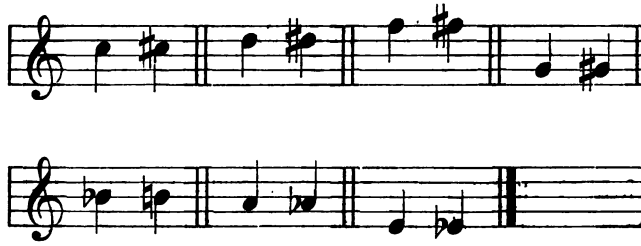
Große Stufen.



Kleine Stufen.



Verſetzte Töne.



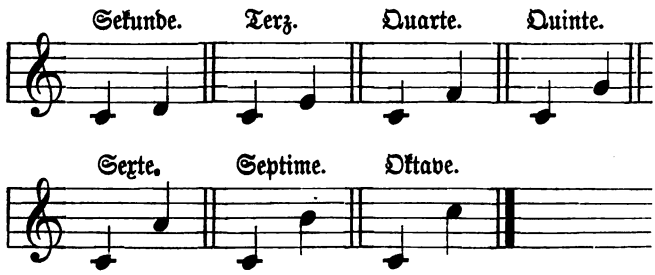
Intervalle.

Was heißt Intervall?

Zwiſchenraum, Tonunterſchied, Tonentfernung. Man verſteht darunter die Stufen-Entfernung von einem tieferen Tone zu einem höheren. Ihre Namen erhalten die Intervalle nach der Stufenzahl.

Welches ſind dieſe Namen?

Man zählt mit lateiniſchen Namen. Von zwei Tönen, welche um eine Stufe von einander entfernt ſind, nennt man den höheren eine Sekunde; iſt der obere Ton um zwei Stufen höher, ſo heißt er Terz, um drei Stufen höher Quarte, um vier Stufen höher Quinte, um fünf Stufen höher Sexte, um ſechs Stufen höher Septime, und um ſieben Stufen höher Oktave. Z. B.



Hier wurde die tiefere Note jedesmal als erſte gezählt. Iſt das immer ſo?

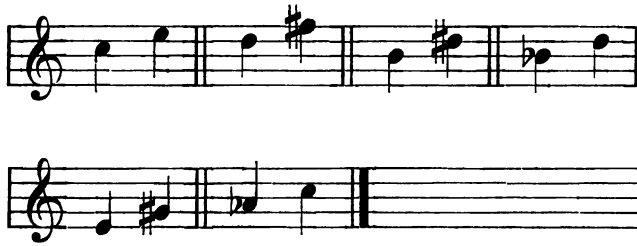
In der Regel zählt man auf dieſe Weiſe aufwärts, doch wird zuweilen auch unterwärts gezählt, in welchem Falle man dem Namen des Intervalls Unter vorſetzt, z. B. Unterſecunde, Unterterz.

Finden die Ausdrücke groß und klein auch bei den Intervallen ihre Anwendung?

Ja! Es giebt große und kleine Sekunden, große und kleine Terzen u. ſ. w. Große Sekunde und große Stufe iſt gleichbedeutend, und ebenſo kleine Stufe und kleine Sekunde.

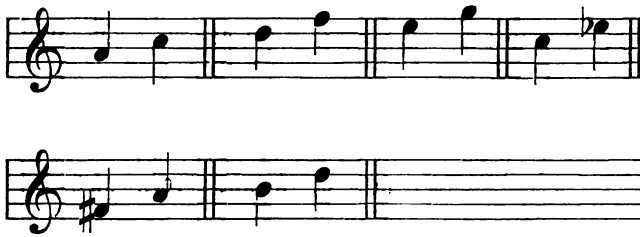
Welches ſind große Terzen?

Die große Terz beſteht aus zwei großen Stufen. Z. B.



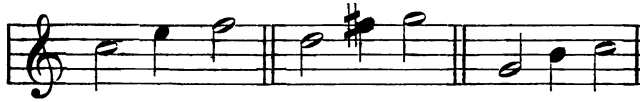
Und die kleine Terz?

Beſteht aus einer großen und kleinen Stufe. Z. B.

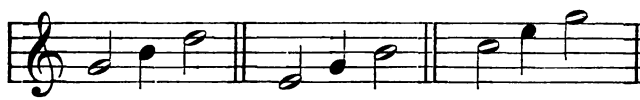


Die kleine Quarte wird gewöhnlich reine Quarte genannt, und beſteht aus einer großen Terz und einer kleinen Sekunde, und die große Quinte wird gewöhnlich reine Quinte, und beſteht aus einer großen und kleinen Terz, oder auch umgekehrt: aus einer kleinen und großen Terz.

Reine Quarten.



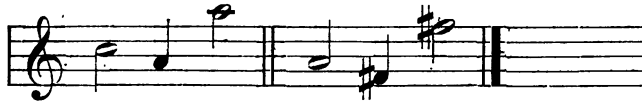
Reine Quinten.



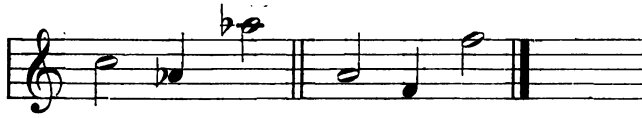
Woraus beſtehen die großen und kleinen Sexten?

Die große Sexte iſt die Oktave von der kleinen Unterterz, und die kleine Sexte iſt die Oktave von der großen Unterterz. Z. B.

Große Sexten.

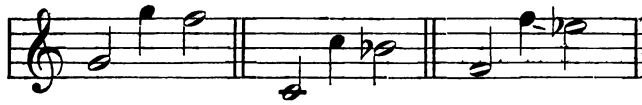


Kleine Sexten.



Von den Septimen brauchen wir hier nur die kleine, welche eine große Stufe tiefer iſt, als die Oktave. Z. B.

Kleine Septimen.



Es iſt notwendig, daß man im Beſtimmen der Intervalle große Sicherheit erlange.

Wie gelangt man zu ſolcher Sicherheit?

Man ſtelle verſchiedene Übungen an. Zunächſt lege man ſich folgende Frage vor: Welches iſt von *c* die große Terz? — die kleine Septime? — die reine Quinte? — die kleine Sekunde? — die reine Quarte? — Dann nehme man *d* als Grundton und verfahre auf dieſelbe Weiſe u. ſ. w. Nun umgekehrt: Von welchem Tone iſt *g* die reine Quinte? — die große Terz? u. ſ. w. — Ferner: Von *c* aus, welches Intervall iſt da *a*, *f*, *be*, *e*, *h*, *es* u. ſ. w. Dann ebenſo von den übrigen Tönen aus. — Ferner: Von welchem Tone iſt *a* die reine Quarte? — die kleine Sexte? — die kleine Terz? — u. ſ. w. mit den übrigen Tönen. —

Die Intervalle laſſen ſich auch mechaniſch mit den Augen auffinden. Wie ſo?

Man zählt die Taſten, welche zwiſchen den beiden Tönen eines Intervalls liegen. Zwiſchen einer kleinen Terz liegen 2 Taſten, zwiſchen einer großen Terz 3, zwiſchen einer reinen Quarte 4, zwiſchen einer reinen Quinte 6 u. ſ. w.

Accorde.

Was ist ein Accord?

Ein Zusammenklang mehrerer Töne zu gleicher Zeit.

Kann man jede beliebige Töne zusammen erklingen lassen?

Nein! Die Töne eines Accordes müssen harmonieren, d. h. sie müssen zusammen passen. Wollte man z. B. die neben einander liegenden Töne *c*, *d*, *e*, *f* zusammen erklingen lassen, so wäre das sehr unharmonisch und kein Accord.

Da unsere Musik so unendlich mannigfaltig ist, so ist wohl die Anzahl der Accorde sehr groß?

Keineswegs; es findet hier Ähnliches statt, wie mit dem Reichtum einer Sprache, deren Grundbestandteile nur einige zwanzig Buchstaben sind. Auch die Anzahl der brauchbaren Accorde ist verhältnismäßig sehr gering.

Wie werden die Accorde gebildet?

Sie werden sämtlich aus Terzen zusammengesetzt, d. h. man stellt die Töne eines Accordes terzenweise über einander.

Wie viel brauchbare Accorde giebt es?

Alle in der Musik vorkommenden Accorde lassen sich auf drei Grund- oder Stammaccorde zurückführen, auf Dreiklänge, Vierklänge oder Fünfklänge. Für unsern Zweck brauchen wir bloß zwei Dreiklänge und einen Vierklang.

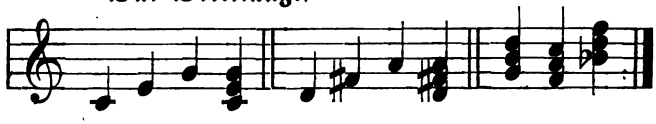
Was ist ein Dreiklang?

Ein Accord, welcher aus drei Tönen besteht, nämlich aus zwei über einander stehenden Terzen. Der Dreiklang besteht also aus Grundton, Terz und Quinte.

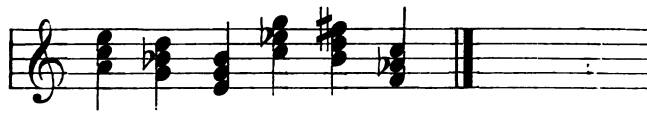
Welches sind die zwei Dreiklänge?

1. Der harte oder Dur-Dreiklang; über einer großen Terz liegt hier noch eine kleine. 2. Der weiche oder Moll-Dreiklang; hier liegt die kleine Terz unten und die große Terz oben. Z. B.

Dur-Dreiklänge.



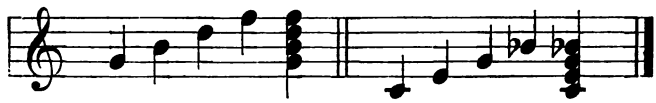
Moll-Dreiklänge.



Woraus beſteht der Vierklang?

Aus vier Tönen, welche drei über einander gebaute Terzen bilden. Der Vierklang beſteht alſo aus Grundton, Terz, Quinte und Septime; die Terz iſt groß, und die Septime klein, deßhalb könnte man auch ſagen: dieſer Accord beſteht aus einem Dur-Dreiklange mit einer kleinen Septime. Man nennt ihn kurzweg Septimenaccord.

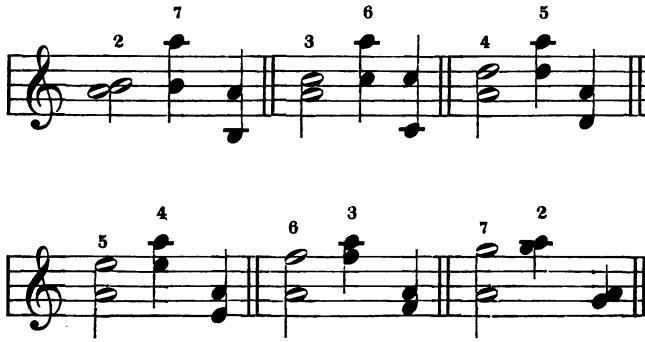
Septimenaccorde.



Umkehrungen der Intervalle und Accorde.

Worin beſteht die Umkehrung der Intervalle?

Darin, daß man das untere Intervall über das obere, oder das obere unter das untere ſetzt, oder, was dasſelbe iſt, daß man den höheren Ton um eine Oktave erniedrigt, oder den unteren Ton um eine Oktave erhöht. Im nachſtehenden Beiſpiele ſind die Umkehrungen durch Viertelnoten bezeichnet.



Was bedeuten hier die Ziffern über den Noten?

Bei allen Umkehrungen verändern sich natürlich auch die Tonentfernungen, was im obigen Beispiele durch Ziffern angegeben ist. Die Sekunde wird umgekehrt zur Septime, die Terz zur Sexte, die Quarte zur Quinte, die Quinte zur Quarte, die Sexte zur Terz u. s. w. Folgendes Schema giebt eine bequeme Übersicht für die Umkehrungen:

2	3	4	5	6	7
7	6	5	4	3	2

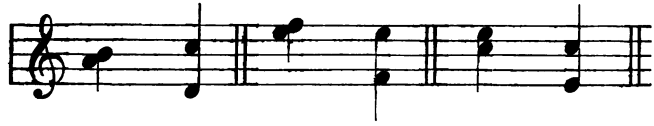
Wie ist diese doppelte Zifferreihe zu verstehen?

Die obern Ziffern fragen, die untern antworten. Fragt man: Was wird aus einer Sekunde bei der Umkehrung, so giebt die Ziffer 7, welche unter der 2 steht, die Antwort: eine Septime u. s. w. Aber nicht blos die Zählnamen der Intervalle verändern sich bei den Umkehrungen, sondern auch ihre Beinamen.

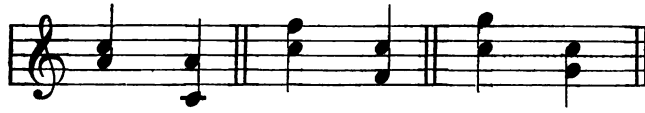
Wie kann man wissen, welchen Beinamen das umgekehrte Intervall erhält?

Das ist sehr leicht, weil aus jedem Beiworte eines Intervalls sein Gegenteil entsteht; aus groß wird klein, aus klein wird groß. Nur rein bleibt auch bei der Umkehrung rein. Z. B.

gr. 2, kl. 7. kl. 2, gr. 7. gr. 3, kl. 6.



kl. 3, gr. 6. reine 4, r. 5. r. 5, r. 4.



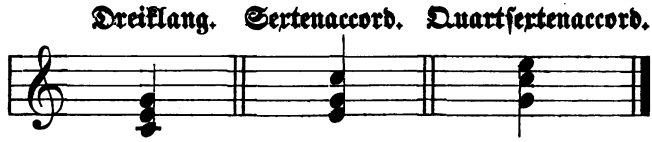
Also auch die Accorde lassen sich durch Umkehrungen verändern. Wie geschieht das bei den Dreiklängen?

Die Umkehrungen der Accorde nennt man Versetzung der Accorde. Jeder Grundaccord hat überhaupt so viele Versetzungen, als er außer dem Grundtone Intervalle hat. Da der Dreiklang außer seinem Grundtone noch zwei Intervalle hat, nämlich Terz und Quinte, so muß er auch zweimal versetzt werden können.

Wie geschieht das?

Die erste Versetzung geschieht, wenn man den Grundton eines Dreiklangs um eine Oktave erhöht. Dadurch wird die frühere Terz zum untersten Ton, die frühere

Quinte zur Terz, und der frühere Grundton zur Sexte, weshalb man dieſen Accord nun Sextenaccord nennt. Den untern Ton der verſetzten Accorde nennt man nicht mehr Grundton, ſondern Baßton. Beim Sextenaccord iſt alſo die Terz des Grundaccords zum Baßton geworden. — Die zweite Verſetzung, wenn man nun wieder vom Sextenaccord den Baßton um eine Oktave erhöht. Der neue Accord beſteht nun aus Baßton, Quarte und Sexte, und heißt deshalb der Quartſextenaccord. Z. B.



Bei den Verſetzungen wird, wie bei den Intervallen, ebenfalls groß zu klein und klein zu groß.

Enge und weite Harmonie.

Was ist enge Harmonie?

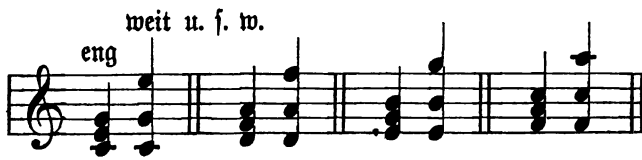
Wenn die Töne eines Accords zunächst bei einander liegen, d. h. so eng beisammen, daß dazwischen kein Accordton mehr kommen kann. So z. B. liegen die bisher besprochenen Dreiklänge und Septimenaccorde in enger Harmonie.

Was ist weite Harmonie?

Wo die Töne eines Accordes weiter von einander entfernt sind, sodaß dazwischen noch Accordtöne kommen können.

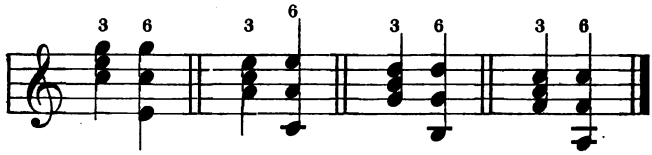
Wie wird enge Harmonie in weite gebracht?

Bei Dreiklängen braucht man nur die Terz der engen Harmonie herauszunehmen und eine Oktave höher zu setzen. Z. B.



Wird es nicht auch weite Harmonie, wenn man die Terz des Dreiklangs um eine Oktave tiefer ſetzt?

Ja, aber der Accord erhält dann einen andern Namen, weil er dadurch einen andern Baßton erhält. Z. B.



Die Septimenaccorde können ebenfalls auf ähnliche Weiſe aus enger Harmonie in weite gebracht werden, doch iſt das für den Klavierſtimmer entbehrlich.

Temperatur.

Was verſteht man darunter?

Temperation heißt die rechte Einrichtung, Regulierung, Miſchung. Unter Temperatur verſteht man hier die richtige Stimmung, die nicht nur für eine einzelne Tonart, ſondern fürs ganze Klavier paſſend iſt.

Wenn die Stimmung für eine einzelne Tonart rein iſt, paßt ſie da nicht fürs ganze Inſtrument?

Nein! Das iſt eben die Sache, welche beim Stimmen von größter Wichtigkeit iſt. Wenn man z. B. große Terzen und reine Quinten haarſcharf rein ſtimmt, ſo wird die ganze Stimmung falſch, weil die andern Intervalle teils zu tief, teils zu hoch klingen. Stellen wir z. B. drei große Terzen über einander: *c—e*, *e—gis*, *gis—his*, und ſtimmen alle drei goldrein, ſo müßte das *his* als *c* mit dem untern *c* als Oktave rein klingen, was aber nicht der Fall iſt, denn das obere *c (his)* klingt etwas tiefer. Ähnliches iſt der Fall, wenn nach reinen Quinten geſtimmt wird.

Welches ist die Ursache dieser Verschiedenheit?

Das egale Stimmen der enharmonischen Töne *cis* und *des*, *dis* und *es*, *fis* und *ges*, *gis* und *as*, *ais* und *b*. Eigentlich ist *cis* etwas höher als *des*, *dis* etwas höher als *es* u. s. w., aber auf dem Klavier haben wir für diese Töne nur fünf Obertasten, wo also immer zwei enharmonische Töne nur eine Taste, also auch nur ein und denselben Ton haben. In früherer Zeit hat man den Versuch gemacht, der Klaviatur doppelte Obertasten zu geben für Kreuze und Bee, doch kam dadurch noch mehr Verwirrung in das Spiel- und Stimmwesen.

Wie wird die richtige Temperatur hervorgebracht?

Darüber haben sich die musikalischen Theoretiker Jahrhunderte lang herumgestritten, schon im 16. Jahrhundert, bis endlich 1765 der Alexander kam, welcher diesen gordischen Knoten zerhieb. Es war der Instrumentenmacher Berthold Fritzen in Braunschweig, welcher in einem kleinen Schriftchen den richtigen Weg vorzeichnete.

Welches ist dieser Weg?

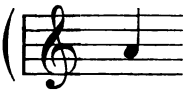
Er besteht darin, daß man die Töne im Umfang einer Oktave in der Mittellage quintenweise ausstimmt, und dabei die Quinte ein wenig tiefer schweben läßt.

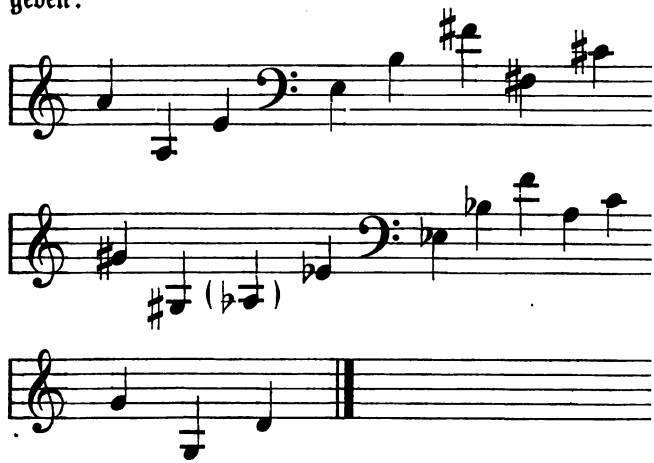
Ist die Mittellage in Ordnung gebracht, dann stimmt man darnach die übrigen Töne der Höhe und Tiefe nach Oktaven, und zwar ganz rein.

Jetzige Stimmmethoden.

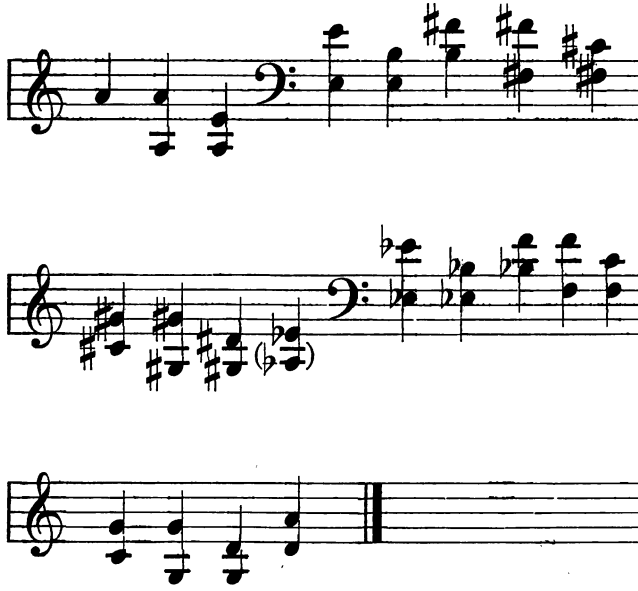
Der Methoden giebt es zwar mehrere, aber alle stimmen darin überein, daß erst die Mittellage der Töne im Umfange von ungefähr $1^1/_2$ Oktaven in eine gleichmäßige Temperatur gebracht wird, welche dann als Stützpunkt dient beim Stimmen nach Oktaven. Der Stimmer wähle von den Methoden diejenige, welche ihm am besten zusagt.

Erſte Methode mit Quinten aufwärts.

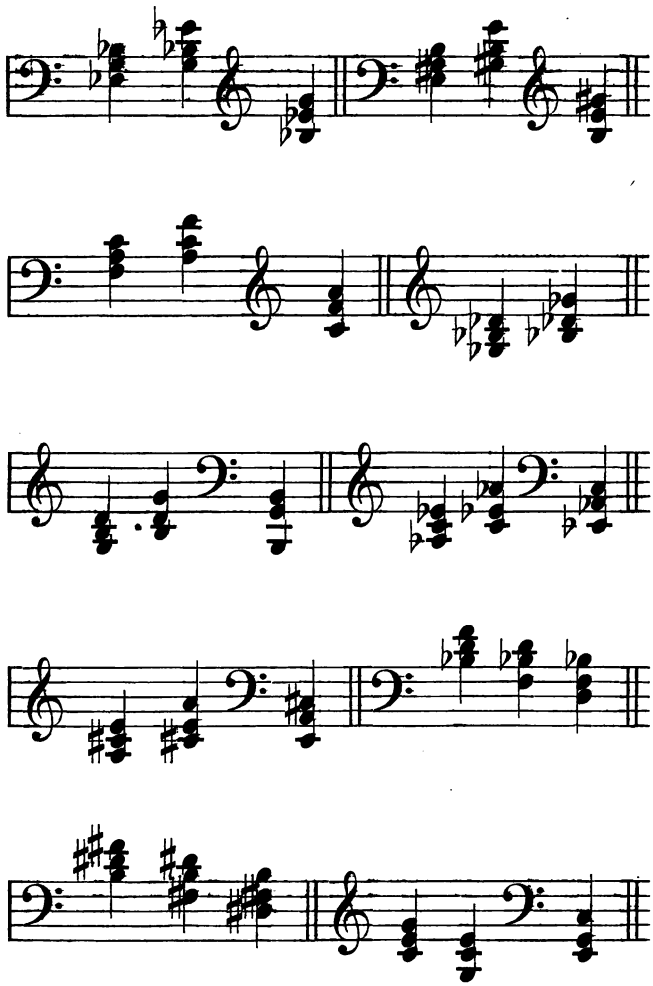
Der Anfang des Stimmens beginnt mit dem eingeſtrichenen *a* (), welches der Ton iſt, welchen die Stimmgabel angiebt. Iſt dieſes *a* als Anfangston rein geſtimmt, iſt es mit der Gabel in Einklang gebracht, dann werden die Töne nach und nach in der Mittellage ſo vorgenommen, wie ſie folgende Noten angeben:

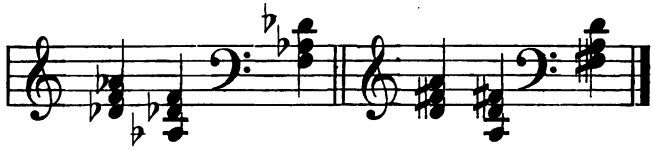


Der neu zu ſtimmende Ton muß aber mit dem vorhergeſtimmten zuſammen angeſchlagen werden, daß das Gehör immer beide Töne hört, alſo in folgender Ordnung:

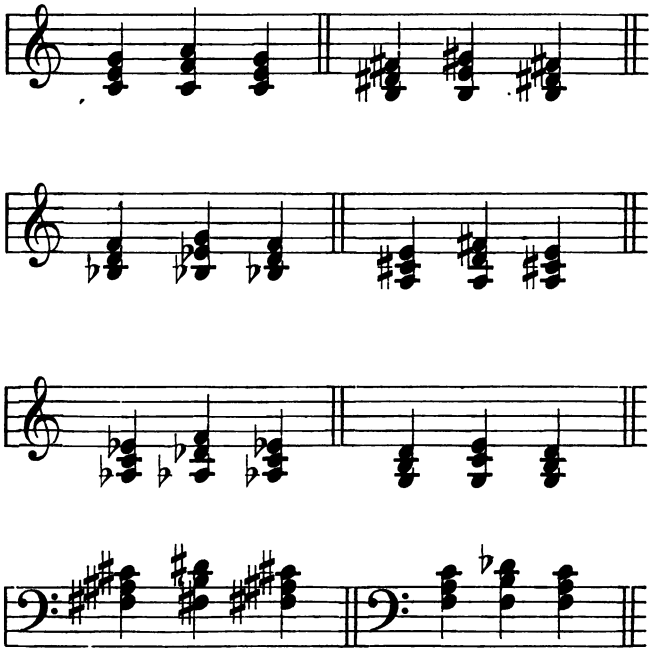


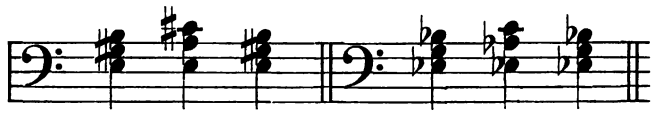
Um die Temperierung zu erproben, ſchlage man die Dreiklänge von allen geſtimmten Tönen an, und zwar die Grundaccorde nebſt ihren beiden Verſetzungen, ſoweit letztere in der Höhe und Tiefe reichen.





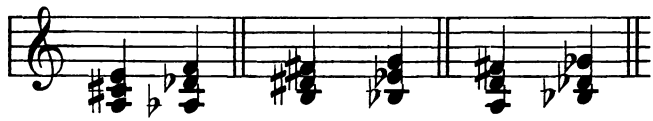
Dann Dreiklang gewechſelt mit Quartſextenaccord vom Grundton:



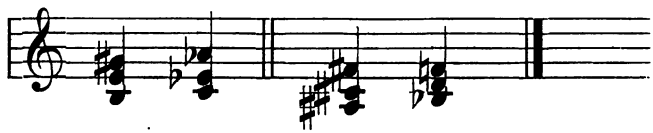


Dann Wechſel der enharmoniſchen Töne:

als *cis* und *des*, *dis* und *es*, *fis* und *ges*,



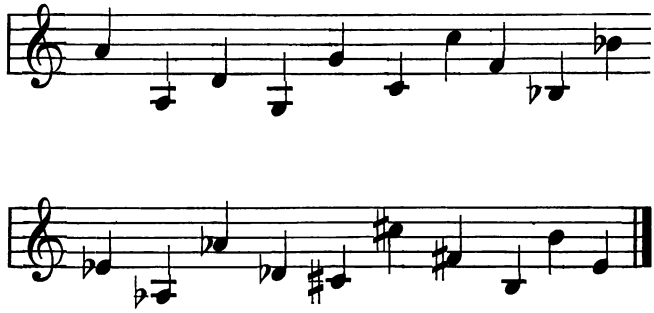
gis und *as*, *ais* und *b*.



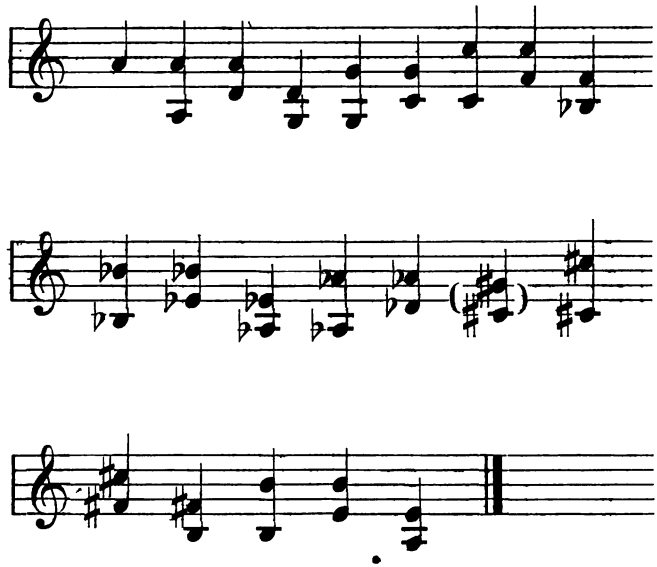
Zweite Methode mit Quinten abwärts.

Die Abſchwächung der Quinten geſchieht auf dieſelbe Weiſe wie bei den Quinten aufwärts, und auch die Mittellage der Töne wird zuerſt in Ordnung gebracht. Die Abſchwächung der Quinten, weder zu viel, noch zu wenig, muß ebenfalls mit größter Sorgfalt geſchehen.

Die Aufeinanderfolge der Töne iſt folgende:

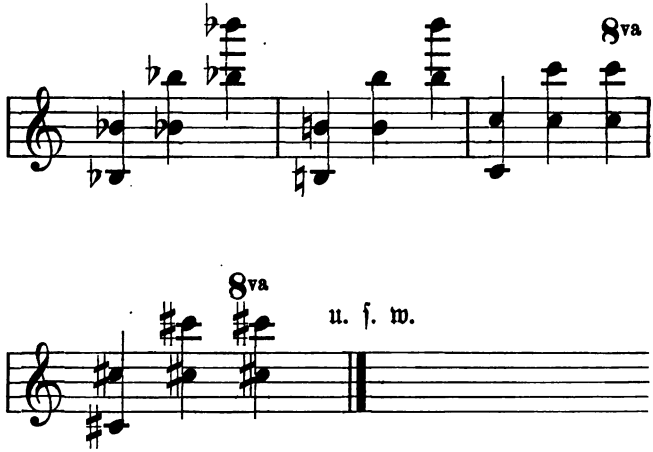


Auch hier muß der neu zu ſtimmende Ton jedesmal mit den vorher geſtimmten zuſammen angeſchlagen werden, alſo in folgender Ordnung:



Hat ſich die Reinheit bei der Probe mit den geſtimmten Tönen der Mitellage herausgeſtellt, dann nehme man die Stimmung der andern Töne in der Höhe und Tiefe vor, was weniger Mühe macht, weil nach Oktaven geſtimmt wird, und zwar ſtets rein, ohne Abſchwächung.

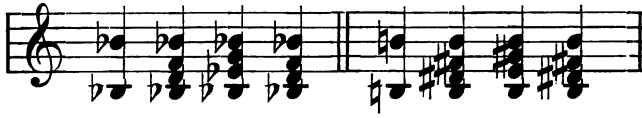
Gewöhnlich werden erſt die höheren Töne, der Diskant geſtimmt, und dann der Baß. Beim Stimmen des Diskant dient jedesmal der tiefere Ton als Grundlage, nach welchem der höhere geſtimmt wird. Im Baſſe iſt es umgekehrt, da wird der tiefere Ton nach dem höheren geſtimmt. Manche Stimmer nehmen auch gleich ſämtliche Oktaven eines Tones vor. Z. B.



Die Reinheit der Oktaven, Quinten, Quarten und Terzen läßt ſich erproben durch Anſchlagen des Dreiklangs und des Quartſextenaccords vom Grundton, ähnlich, wie ſchon oben gezeigt wurde. Z. B.

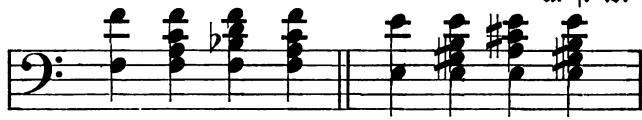
Im Diskant.

u. ſ. w.



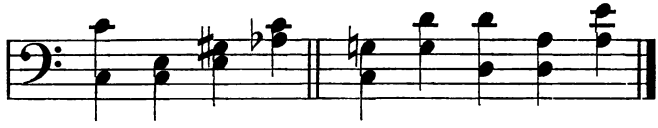
Im Baſſe.

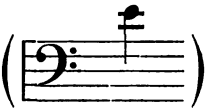
u. ſ. w.



Dritte Methode von *c* angefangen.

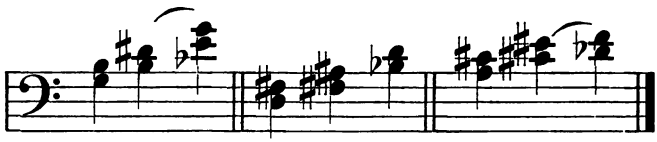
Zuerſt ſtimme man das ungeſtrichene *c* mit ſeiner Oktave, dem eingeſtrichenen *c*; dann zum erſten *c* die große Terz *e*, zu dieſem *e* die große Terz *gis*. Das *gis* muß ſo geſtimmt ſein, daß die große Terz *e—gis* eben ſo rein iſt, als die große Terz *as (gis) c*. Nun ſtimme man zu *c* die Quinte *g*, zum *g* die Quinte *d*, zum *d* die Quinte *a*, zum *a* die Quinte *e*. Folgendes Notenbeiſpiel wird das anſchaulicher machen:



Von da an unterſuche man erſt, ob man nicht zu hoch oder tief geworden ſei. Man ſchlage nämlich das anfangs geſtimmte ungeſtrichene *e* zu dieſem zuletzt geſtimmten *e*  an, wo es ſich ſofort zeigen

wird, ob man gefehlt habe und wie und wo. Hat man gefehlt, so muß man zurückgehen bis zum *g*, und die Quinten so lange verbessern, bis die beiden genannten *e* ganz rein zusammen stimmen.

Nun fange man abermals an, von *g*, *d* und *a* die großen Terzen zu stimmen, wie es vorher bis *c* geschah, nämlich:

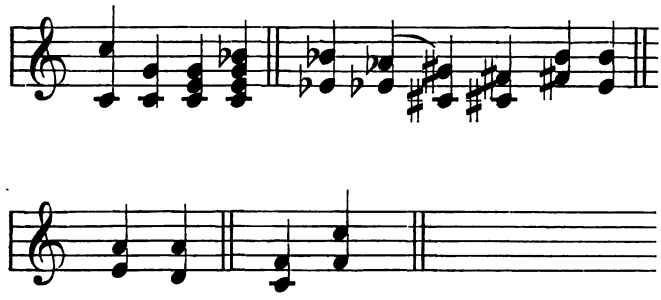


Die großen Terzen genau wieder so, wie im Anfange bei *c* eingestimmt, besonders der durch beide Versetzungszeichen bemerkte Ton. Ist dies geschehen, so fahre man fort, das Instrument durch Oktaven vollends rein zu stimmen.

Vierte Methode mit einem Septimenaccord.

Man ſtimme $\bar{c}$ und $\bar{\bar{c}}$ ganz rein, dann die Quinte $\bar{g}$ ein wenig unter ſich ſchwebend, dann die große Terz $\bar{e}$. Dieſer Dreiklang muß erſt ganz berichtigt werden; iſt er es, ſo ſtimme man die kleine Septime $\bar{b}$ dazu, aber ſo ſcharf als möglich. Zu dieſem $\bar{b}$ ſtimme man die Unterquinte *es*, doch ſo, daß das *b* als Quinte dagegen ein wenig unter ſich ſchwebt; zu dem $\overline{es}$ ſtimme man die Quarte $\overline{as}$, zu dem $\overline{as}$ als $\overline{gis}$ die Unterquinte $\overline{cis}$, zu dieſem die Quarte $\overline{fis}$, zu dieſem die Quarte $\bar{h}$. Die Richtigkeit des $\bar{h}$ wird durch Vergleichung mit dem $\bar{e}$ erprobt. Dann laſſe man $\bar{a}$ als Quarte zum $\bar{e}$, und $\bar{d}$ als Unterquinte, und zuletzt das $\bar{f}$ als Quarte oder Quinte zu $\bar{\bar{c}}$ folgen. Findet ſich am Ende, daß die zuletzt geſtimmten Intervalle entweder zu hoch oder zu tief ſind,

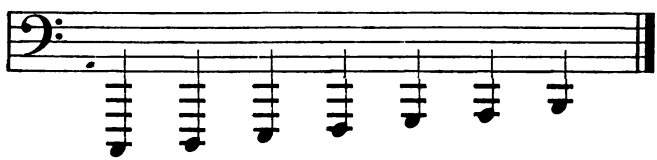
daß vielleicht das $\bar{f}$ als Quarte von $\bar{b}$ zu tief iſt, ſo muß man bis zum $\bar{b}$ zurückgehen und dieſes ein wenig tiefer ſtimmen. Beiſpiel mit Noten:



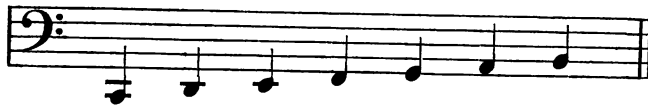
Was bedeuten die Striche oben über den Namen der Noten?

Um die höheren oder tieferen Oktaven zu bezeichnen, zu welchen die betreffenden Noten gehören, ſagt man: eingeſtrichene Oktave, zweigeſtrichene Oktave u. ſ. w. Die verſchiedenen Oktaven einer Klaviatur ſind folgende:

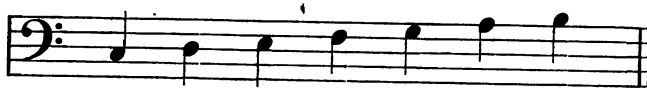
Contratöne.



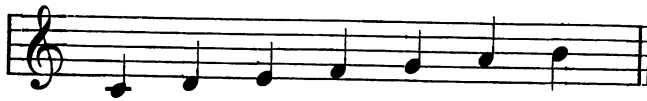
Große Oktave.



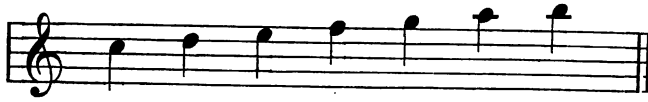
Kleine Oktave.



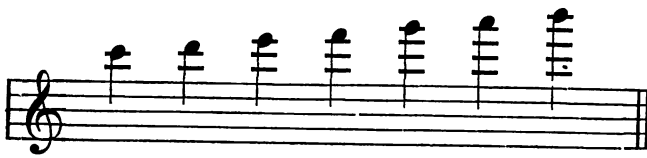
Eingestrichene Oktave.



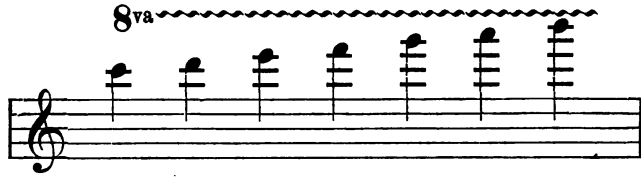
Zweigestrichene Oktave.



Dreigestrichene Oktave.



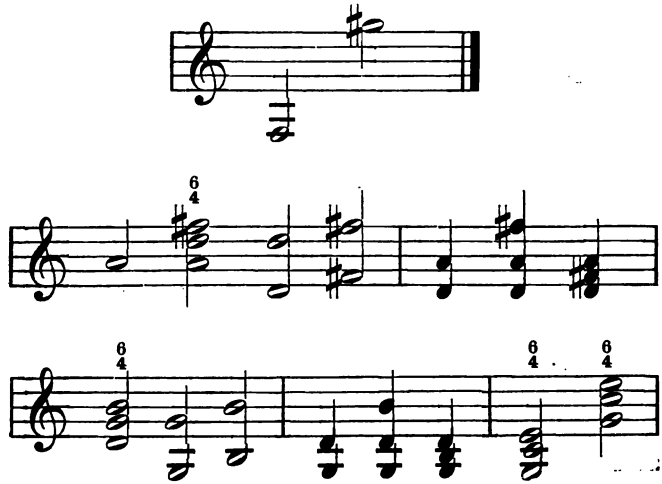
Viergestrichene Oktave.

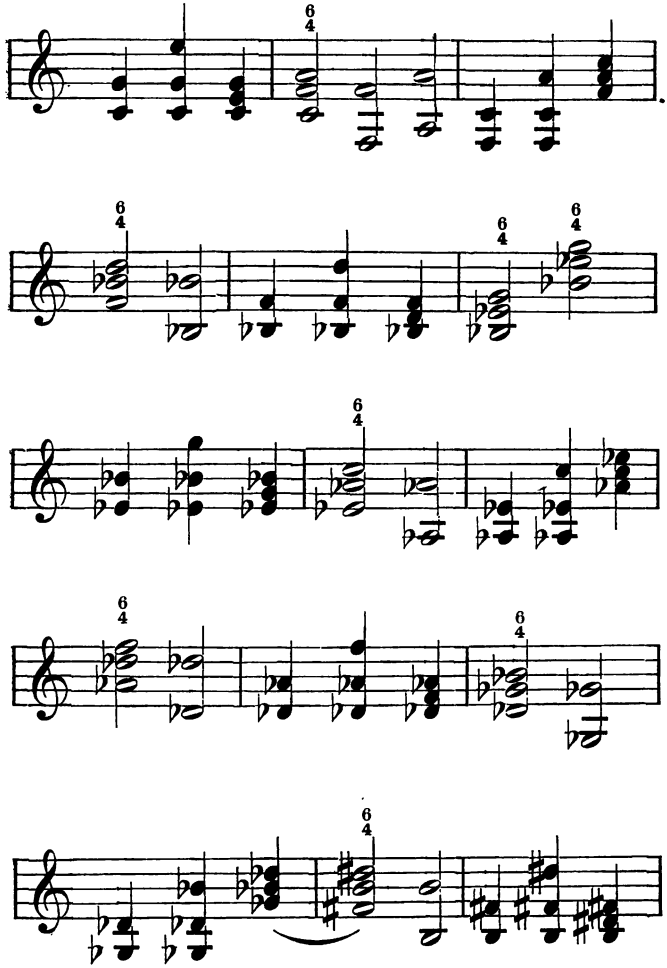


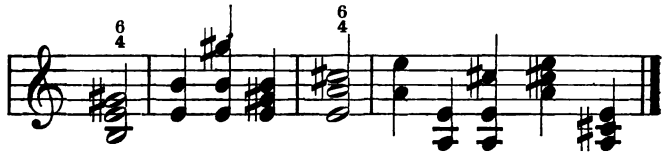
Nun nach Oktaven die vierte Methode fertig gestimmt.

Fünfte Methode nach Quintſexten-Accorden geſtimmt.

Die halben Schläge bezeichnen die zu ſtimmenden Töne, ſowie die Viertel diejenigen, welche als Probe dienen. Die Mittellage wird von dem *f* der kleinen Oktave bis zum $\overline{\overline{gis}}$ geſtimmt, alſo:







Zunächſt wird das *a* nach der Stimmgabel geſtimmt, dann der darauf ruhende $\frac{6}{4}$-Accord, dann nach der Quarte *d* die untere Oktave, ſowie nach der Sexte *fis* ebenfalls die untere Oktave. Zur Probe wird nun zum *a* die Unterquinte *d* angeſchlagen, dann der Dreiklang in weiter und enger Harmonie. Der nun folgende $\frac{6}{4}$-Accord auf *d* wird ebenſo behandelt, ſowie auch alle folgende $\frac{6}{4}$-Accorde. Iſt die Temperierung in Ordnung gebracht, dann wird, wie bisher, nach Oktaven geſtimmt. — Vielen wird dieſe fünfte Methode am leichteſten.

Nachträgliche Bemerkungen.

Wenn eine Saite auf keine Weise rein gestimmt werden kann, so untersuche man selbige, ob vielleicht Rostflecken daran Schuld sind. Ist es der Fall, so kann man die Saite mit einem weichen Stückchen Leder, mit pulverisirtem Bimsstein bestreut, abreiben, worauf der Rostfleck gewöhnlich verschwindet. Ist die Saite schon zu sehr vom Rost durchfressen, so muß man sie mit einer andern vertauschen.

Steht die Stimmung eines Instruments viel tiefer als die Stimmgabel, und das Instrument wird nicht zur Begleitung eines anderen Instruments benutzt, so thut man am besten, man behält die Stimmung bei und stimmt nicht nach der Stimmgabel, weil sich die Saiten sonst leicht verziehen oder einige davon zerspringen. Wenigstens darf der Anfänger sich nicht an eine solche

Arbeit wagen. Steht ein Instrument höher als gewöhnlich, so kann es ohne Nachteil tiefer, nach der Gabel gestimmt werden.

Der Saitenwirbel muß vorsichtig und langsam gedreht werden, damit man die Saite nicht über den Punkt der Reinheit hinaustreibt, also zu hoch wird, sonst muß man sie wieder herablassen, wodurch die Wirbel sehr locker gemacht werden. Werden die Wirbel unnötigerweise oft hin und her gedreht, so kann die Stimmung keine lange Dauer haben. Namentlich werden die Wirbel bei jeder Rückbewegung etwas lockerer. Jemehr sich eine Saite beim Hinaufziehen dem Punkte ihrer Reinheit nähert, um so vorsichtiger und geringer muß die Drehung des Wirbels durch den Stimmhammer werden. Treibt man die Saite durch zu hastiges Drehen zu hoch, dann muß man sie wieder herunter lassen, und dann geht die Operation von vorne an.

Der Stimmer muß sich mit der Konstruktion der Instrumente bekannt machen, sowohl bei Flügeln und Tafelform, als auch bei Pianino's. Beim Stimmen der Pianino's ruht der Arm nicht auf dem Stimmstocke, wie beim Pianoforte, sondern die Bewegung muß frei geschehen, aber beim Drehen der Wirbel dürfen dieselben nicht herunter gedrückt werden, weil das nachteilig für für das Instrument ist.

Bevor man die Klaviatur herauszieht, wozu der Stimmer oft genötigt ist, um kleine Beschädigungen zu ermitteln und zu beseitigen, sehe man nach, ob ein Hämmerchen von einer Taste in die Höhe steht, was sonst beim Herausziehen abbricht. Vorsichtig fasse man die Klaviatur beim Herausnehmen wie beim Hineinschieben an beiden Seiten, weil sich sonst leicht bei Berührung einer Taste ein Hämmerchen hebt und abbricht. Überhaupt halte man gleich inne, sobald man einen Widerstand bemerkt, und forsche nach der Ursache. Jedenfalls ist es notwendig, hinsichtlich der Dämpfung, sowie ihrer Wegnahme und Mehreres dergleichen, Belehrung bei einem Instrumentenmacher zu suchen.

Übrigens braucht der Stimmer Ruhe und Stille. Durch Geräusch, Sprechen in der Nähe und dergleichen wird das Gehör gestört und das Ohr ermüdet, sodaß es die richtigen Tonverhältnisse nicht mehr festhalten kann.

Die zum Stimmen notwendigen Dinge, die nötigen Requisiten werden dem angehenden Stimmer wohl schon bekannt sein.

Im Verlage

von

C. Merseburger in Leipzig

sind folgende

empfehlenswerte Bücher über Musik erschienen:

Brendel, Franz Liszt als Symphoniker. 1 Mk.
Frank, Paul, Geschichte der Tonkunst. 3. Auflage. 2 Mk. 25 Pf.
—— Taschenbüchlein des Musikers. I. Bändchen (Fremdwörterbuch). 9. Aufl. 45 Pf.
— II. Bändchen (Biographien). 1 Mk.
Gleich, Charakterbilder aus der neueren Gesch. der Tonkunst. 2 Bde. 3 Mk.
Gräßner, Hilfsbuch über Bau u. Pflege der Orgel. 90 Pf.
Kriebitzsch, Für Freunde der Tonkunst. Mit dem Portrait Franz Schuberts. 2 Mk. 25 Pf.
Kunkel, Vorschule zur Melodiebildungslehre. 1 Mk. 80 Pf.
Mühlbrecht, Beethoven und seine Werke. 1 Mk. 80 Pf.
Niederheitmann, Cremona. Eine Charakteristik der ital. Geigenbauer und ihrer Instrumente. 2 Mk.
Palme, Der Klavierunterricht im ersten Monat. 75 Pf.
Ramann, Die Musik als Gegenstand des Unterrichts und der Erziehung. 1 Mk. 50 Pf.
Schubert, F. L., ABC der Tonkunst. 3. Aufl. 90 Pf.
—— Instrumentationslehre. 3. Aufl. 90 Pf.
—— Vorschule zum Komponieren. 3. Aufl. 90 Pf.
—— Katechismus der musikal. Formenlehre. 2. Aufl. 90 Pf.
—— Der praktische Musikdirektor. 2. Aufl. 75 Pf.
—— Das Pianoforte und seine Behandlung. 2. Aufl. 90 Pf.

Schubert, F. L., Die Violine, ihr Wesen, ihre Bedeutung und Behandlung. 2. Aufl. 90 Pf.
—— Katechismus der Gesanglehre. 2. Aufl. 90 Pf.
—— Die Blechinstrumente der Musik. 90 Pf.
—— Die Orgel, ihr Bau, ihre Geschichte und Behandlung. 2. Aufl. 1 Mk. 20 Pf.
—— Die Tanzmusik, dargestellt in ihrer historischen Entwickelung. 1 Mk. 50 Pf.
Sering, Die Kunst des Gesanges in der Schule. 2 Mk. 80 Pf.
—— Anleitung für rationelle Behandlung des Gesangunterrichts. 1 Mk. 20 Pf.
Sermond, Elementar-Musiklehre für Präparandenanstalten und Seminare. 90 Pf.
Widmann, Generalbaßübungen mit kurzen Erläuterungen. 4. Aufl. 2 Mk. 25 Pf.
—— Handbüchlein der Harmonielehre. 4. Aufl. 1 Mk. 60 Pf.
—— Formenlehre der Instrumentalmusik. 2. Aufl.
—— Katechismus der allgem. Musiklehre. 2. Aufl. 1 Mk. 20 Pf.
—— Anleitung zur Modulation und freien Phantasie nach leichter Methode. 1 Mk. 50 Pf.
—— Grundzüge der musikal. Klanglehre. 1 Mk. 50 Pf.
—— Anleitung zur Partiturkenntnis. 2 Mk. 25 Pf.
—— Gehör- und Stimmbildung. Eine Anleitung zur Pflege des Gehörs und der Stimme. 3 Mk.
—— Die Methode des Schul- und Chor-Gesangunterrichts in ihrer geschichtlichen Entwickelung. 1 Mk. 80 Pf.
Wohlfahrt, Heinr., Katechismus der Harmonielehre. 90 Pf.
Wunderlich, Anleitung zur Instrumentierung. 1 Mk. 20 Pf.
Zopff, Behandlung guter und schlechter Stimmen im gesunden und kranken Zustande mit Abbildungen. 1 Mk. 80 Pf.
—— Der angehende Dirigent. 1 Mk. 50 Pf.

Verlag von Carl Merseburger in Leipzig.

Barge, W., Orchesterstudien für Flöte. Eine Sammlung der bedeutendsten Stellen für Flöte aus Opern, Symphonien etc. 5 Hefte à 2 ℳ 25 ₰.

Blied, Jac., Elementar-Violinschule, zunächst für Präparandenanstalten und Lehrerseminare. 3 Hefte à 1 ℳ 50 ₰.

Brähmig, Bernh., Praktische Violinschule. Heft I u. III à 1 ℳ 50 ₰. Heft II 1 ℳ 80 ₰.

—— **Bratschenschule.** 2 ℳ 25 ₰.

Gutmann, Friedr., Blumengarten für Zitherspieler. Ausw. beliebter Volksweisen, Tänze, Märsche etc. 10 Hefte à 1 ℳ 50 ₰.

Gumbert, Fr., Solobuch für Horn. Eine Sammlung der wichtigsten Hornstellen aus Symphonien, Ouverturen und Opern. 7 Hefte à 2 ℳ 25 ₰.

Henning, C., Instruktive Uebungsstücke für Violine. Op. 31. 1 ℳ 50 ₰.

—— **Violoncello-Schule.** Op. 37. 2 ℳ 25 ₰.

Hofmann, Rich., Kornetschule. Praktische Anleitung zur Erlernung des Kornet à Piston (Flügelhorn) mit Grifftabelle. 2 ℳ 25 ₰.

—— **Sammlung beliebter Lieder** für Kornet à Piston (Flügelhorn) mit Begleitung des Pianoforte. 3 Hefte à 2 ℳ 25 ₰.

—— **Praktische Hornschule,** mit Grifftabelle für das Ventilhorn. 2 ℳ 25 ₰.

—— **Posaunenschule. — Fagottschule.** à 2 ℳ 25 ₰.

—— **Tubaschule. — Tenorhornschule.** à 2 ℳ 25 ₰.

—— **Orchesterstudien** für Violine. 8 Hefte à 2 ℳ 25 ₰.

Hoppe, W., Der erste Unterricht im Violinspiel. 90 ₰.

Meyer, Henry, Zitherschule. 2 ℳ 25 ₰.

Richter, C., Kontrabassschule. 2 ℳ 25 ₰.

Romberg, Bernh., Violoncellostudien. 2 Hefte à 1 ℳ 80 ₰.

Schubert, F. L., Klarinettenschule. 2 ℳ 25 ₰.

—— **Trompetenschule.** 2 ℳ 25 ₰.

—— **Oboeschule.** 2 ℳ 70 ₰.

Struth, A., Flötenschule. 2 ℳ 25 ₰.

Schulz, F. A., Guitarreschule. 2 ℳ.

Volckmar, Dr. W., Leichte und instruktive Violinduette. Op. 258. 4 Hefte 6 ℳ 75 ₰.

Wohlfahrt, Heinr., Goldenes Melodienbuch für angehende Violinspieler. Auswahl beliebter Lieder-, Opern- u. Tanzmelodieen für 2 Violinen in erster Lage. Op. 96. 3 Hefte à 1 ℳ 50 ₰.

Druck von Julius Klinkhardt in Leipzig.

Rathgeber

in

Clavier-Angelegenheiten.

Über

Auswahl, Ankauf und Erhaltung der Claviere, sowie Reparaturen an denselben.

Eine Abhandlung

für

Freunde dieses Instrumentes und angehende Pianoforte-bauer gemeinfasslich dargestellt

von

Rudolf Wilhelm Kurka
Claviermacher.

Wien, 1882.

Commissions-Verlag von Rudolf Lechner.

BVE 24742

VORWORT.

Zur Verfassung vorliegender Schrift veranlasste mich der Umstand, dass in der Fachliteratur der Clavierbranche, welche sich vorherrschend viel mit geschichtlichen und theoretisch-wissenschaftlichen Aufzeichnungen beschäftiget hat, eine kleine Lücke in der Bearbeitung der nicht minder wesentlichen gewöhnlichen und immer stets auf's Neue benöthigten Praxis zu finden ist. Diese alltäglich eintretenden Erfordernisse des Wissens und Verstehens sind es aber, welche sich über das Gebiet der fachgemäss betriebenen Pianofortebaukunst ausdehnen und fragend an den Clavier-besitzenden und be-

nützenden Laien treten. Und da die constructive Entwicklung mit der Nachfrage gleichen Schritt gehalten hat, so dürfte es manchem Clavierinhaber willkommen sein, mit jenen materiellen Verrichtungen und Vortheilen bekannt zu werden, welche ihn beim Ankaufe vor Schaden bewahren können und beim Besitze ihm die Mittel an die Hand geben, eine Brauchbarkeit des Instrumentes auf möglichst lange Dauer zu sichern.

In der Besprechung der Clavierreparaturen bin ich bemüht gewesen, den Gegenstand in klarer Kürze dergestalt zu behandeln, dass er dem Leser leicht fasslich wird und ihm zu einem gründlichen Verständnisse und zur Erlangung einer richtigen Beurtheilung verhilft.

Ich bin weit entfernt, diesem Schriftchen im geringsten eine autokratische Richtung beimessen zu wollen, sondern werde mich gewiss Jedem zu grossem Danke verpflichtet fühlen, wenn ich auf etwa übersehene

Einzelnheiten aufmerksam gemacht und durch Mittheilung anderweitig erworbener Erfahrungen in der Erreichung meines angestrebten Zieles: dem Clavier-besitzenden Publikum, sowie dem angehenden Pianofortebauer mit Vortheil dienlich zu sein, unterstützt werde.

WIEN, im August 1881.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniss.

I. Abtheilung.

Ueber Auswahl, Ankauf und Erhaltung der Claviere.

	Seite
Allgemeines	3
Der Preis	9
Der Zweck	14
Die Bauart des Hauses	16
Die Raumverhältnisse der Wohnung	16
Das Probiren	18
Der Toncharakter und die Tonfarbe	19
Die Spielart	19
Die Garantie des Fabrikanten	22
Ueber Transport und Aufstellung	25
Die Pflege	28
Das Stimmen	32

II. Abtheilung.

Ueber Reparaturen an Clavieren.

Seite

Allgemeines 37
Ueber Constructionsfehler 42
Die Wiener Mechanik 43
Die Stosszungen-Mechanik 45
Regeln für Reparateurs 49
Ueber Fehler u. zw.:
Klopfen 52
Mitschwirren 53
Lose Basssaiten 55
Taube und falsche Saiten 56
Pfeifen 57
Klappern 58
Fehlerhafte Hammerköpfe und Dämpfer . . . 60
Ueber Einrichten, Schnabelluft und Druck 62

I. Abtheilung.

Ueber Auswahl, Ankauf und Erhaltung der Claviere.

Das Recht der Uebersetzung in andere Sprachen bleibt vorbehalten.

Die Behandlung dieses die Interessen des consumirenden, eventuell besitzenden Publikums vornehmlich wahrenden Aufsatzes ist für den Verfasser derart zarter Natur und zu leicht geeignet, die Vortheile der anderweitig betheiligten Personen, insofern die Letzteren die recht- und geschäftsmässig vorgeschriebenen Grenzen überschreiten, zu beeinträchtigen, dass es zur Vermeidung unliebsamer, wenngleich nicht beabsichtigter Meinungsdifferenzen nothwendig erscheint, sich mehr und vorwiegend in dem Zirkel der Allgemeinheit zu bewegen und die praktische und nutzbringende Anwendung des Folgenden in jedem einzelnen Falle dem eigenen Ermessen des geehrten Lesers anheimzustellen. Es soll daher mein Bericht im Familienkreise beginnen, seinen Weg durch die Gemächer der Rath

ertheilenden Lehrer, Musiker, Tanten und Vettern einschlagen, uns durch die Werkstätten und Magazine der Clavierfabrikanten führen und nach erreichtem Ziele mit guten Rathschlägen und Wohlmeinungen für den Besitzer einerseits, sowie für das Instrument und dessen Erhaltung andererseits uns wieder im trauten Heim verlassen.

Das Clavier, welches in dem Verhältnisse seines constructiven Aufschwunges während der letzten drei Jahrzehnte auch eine gleich rege Einbürgerung in die gebildeten Classen der Culturstaaten erfahren hat, ist durch die grosse Verschiedenheit der Ansichten seiner Erbauer ganz besonders geeignet, auch den mannigfaltigen Geschmacksrichtungen des kaufenden Publikums nahezu in jeder Hinsicht zu entsprechen. Daher kommt es, dass die vielen Tausende von Clavieren, welche jährlich auf der ganzen Welt fertiggestellt werden, gleichviel, ob aus einer guten oder schlechten Fabrik stammend, schliesslich und doch grösstentheils Absatz finden. Der Eine ist durch den Toncharakter, der Andere durch dessen Kraft oder milden Gesang, ein Dritter durch die etwa bestechliche Aussenseite, die

Mehrzahl aber durch den scheinbar unverhältnissmässig billigen Preis befriedigt — Dass aber in manchen Fällen diese Befriedigung nur zu oft einer unliebsamen Täuschung in den gehegten Hoffnungen und Erwartungen den Vorrang einräumen muss, bedarf keiner näheren Erörterung.

Es ist eine eben traurige Thatsache, dass man meistens geneigt ist, sich durch niedrige Preise zum Ankaufe irgend eines Objectes bestimmen zu lassen und dabei fast regelmässig die Erfahrung machen muss, dass das Billige, wenn unvollkommen oder schlecht, stets zu theuer bezahlt wird.

Bei Clavieren, welche man sich in der Regel doch gewiss auf eine längere Benützungszeit anzuschaffen gedenkt, fällt dieser Punkt besonders in die Waagschale. Allerdings ist es dem weniger Bemittelten oder auch Jenem, welcher ein Clavier zu seinen Brodstudien dringend benöthiget, oft unmöglich, über grössere Beträge behufs Anschaffung eines Instrumentes zu verfügen. Für Solche gilt der Rath, zu trachten, ein altes, aber von einem reellen Meister stammendes Piano sich anzueignen; der Käufer wird dann stets in

grösserem Vortheile sein, als bei einem billigen Neuen; denn erstens: entfallen zumeist die den Geldsack oft nicht unerheblich angreifenden Reparaturkosten und zweitens: bildet ein gutes, wenn auch altes Clavier stets einen gewissen feststehenden Capitalswerth, der in der Regel dem Anschaffungsbetrage nur um ein Geringes nachsteht. Neue sogenannte billige Waare dagegen erleidet nach ein- bis zweijährigem Gebrauche je nach dem Grade der Unsolidität der Bauart in der Regel eine Entwerthung von 40 bis 60 Procent und eventuell auch mehr. Auf Aeusserlichkeiten wird bei Schätzung der Claviere durch Instrumentenmacher fast nie ein Augenmerk gelegt, weil hierbei vorherrschend das Musikinstrument in tonlicher und constructiver Hinsicht, als Hauptsache betrachtet wird.

Als erste Regel vor Ankauf eines Clavieres beobachte man daher, sich nie zur Anschaffung eines neuen und auffallend billigen Pianos zu entschliessen, weil in jedem Falle der Käufer der Geschädigte ist und in Zukunft durch traurige Erfahrung zur bitteren Einsicht gelangen wird,

dass das billig gekaufte Instrument nach mehreren Jahren eine ansehnliche Menge von Unkosten verursacht hat und noch immer nicht an Güte, Dauerhaftigkeit und Stimmhaltbarkeit jenem Fabrikate nahekommt, welches Anfangs vielleicht verhältnissmässig nur um ein Geringes mehr gekostet hätte, als der in den Besitz des unglücklich Betroffenen übergegangene, nunmehr werthlose Kasten.

Ich bin während meiner Praxis vielfach der Ansicht begegnet, dass für den Clavier-Elementar-Unterricht ein altes oder schlechteres Piano ausreichend und die Beschaffung eines guten erst nach erreichten grösseren Fortschritten und Fertigkeiten im Spiele erforderlich sei. Bedenkt man nun, dass die Bildung eines regelrechten Anschlages, die erforderliche Verleihung der Toncharakteristik, sowie das musikalisch richtige Auffassungsvermögen einzig und allein in den Rahmen des Elementar-Unterrichtes fällt und von bedeutendem, nachhaltigem Einflusse auf das ganze folgende Studium des Pianofortespieles ist, so wird man den grossen Irrthum obiger Ansicht ohne Mühe erkennen, denn auf einem, jeder Tonmodulation

unfähigen Claviere, welchem in der Regel oft noch mechanische Mängel anzuhaften pflegen, wird es auch dem geübtesten Pianisten unmöglich sein, die geistige Auffassung einer Composition für den Zuhörer verständlich zu reproduciren, umsoweniger erst einem Anfänger an der Hand seines Lehrers, in welchem Falle noch immer die Bekämpfung der technischen Schwierigkeiten grosse Mühe, Fleiss und Ausdauer erfordert.

Was die Beurtheilung der tonlichen Vorzüge anbelangt, so stelle man das betreffende Ersuchen um Rath, falls man sich nicht genügend competent fühlt, an einen wohlmeinenden Musiker. Nicht minder vortheilhaft und finanziell praktischer kauft man ein, sobald man sich der Empfehlung eines reellen und dieserhalb geachteten Clavierfabrikanten anvertraut, denn er kennt die Leistungs- und Widerstandsfähigkeit der in seinem Fabrikate zur Verwendung gelangten Materialien, weiss genau, wie in seinem Etablissement gearbeitet wird, und ist der Einzige, der für die Güte der anempfohlenen Waare einstehen kann.

Specielle Rathschläge über die Wahl der Firmen, sowie über die Höhe des anzulegenden Preises beim Ankaufe eines Pianos zu ertheilen, kann hier nicht meine Aufgabe sein.

Im Allgemeinen beantworte man sich selbst folgende Fragen:

1. Welcher Betrag soll für die Anschaffung des Clavieres angelegt werden?

2. Welchem Zwecke soll das Instrument vorherrschend dienen?

3. Wie ist die Bauart des Hauses, in welches das Piano zu stehen käme?

4. Wie sind die Raumverhältnisse der Wohnung in Bezug auf die Anbringung eines Flügels, Pianinos oder Querclavieres (Tafelform)?

Ich will es versuchen, die Beantwortung der obigen Fragen mit einigen Worten der Erfahrung zu unterstützen:

1. Der Preis.

Von dem für die Anschaffung eines Claviers bestimmten Betrage hängt auch die Qualität des Instrumentes ab. Die besten neuen Pianos kosten (in gewöhnlicher Ausstattung)

heute in der Regel von 900 Mark (zwei Mark deutsche Reichswährung sind nominell gleich einem Gulden österr. Währung) aufwärts je nach der Grösse bis 2, 3, auch 4000 Mark. (Nach der Grösse deshalb bemessen, weil eine Qualitätverschiedenheit bei einer guten Pianofabrik nicht existiren darf.) Die Form des Clavieres (Flügel, Pianino etc.) ist nach dem heutigen Stande der Fabrication nicht mehr massgebend, weil die Material- und Anfertigungskosten sich so ziemlich gegenseitig das Gleichgewicht halten. — Fabricate zweiter Qualität variiren im Preise zwischen 600 und 1500 Mark; dieselben sind oft recht gute Gebrauchsinstrumente, aber unter diesen treten mitunter schon die Vorläufer der sogenannten Dutzendwaare an's Tageslicht; denn entweder erzielt der betreffende Fabrikant diese niedrige Calculation durch Ankauf und Verwerthung eines Secunda-, Terzia- oder Ausschussmateriales, oder durch Drückung der Arbeitslöhne, was so viel heisst, wie Herstellung halbfertiger, schlechter Arbeit. In beiden Fällen ist das Publicum der empfindlich geschädigte Theil. — Die dritte Qualität, welche ungefähr bei 300 Mark beginnt, über-

gehe ich hier mit Schweigen, da sie meines Erachtens nach nicht verdient in die Besprechung der Pianofortebaukunst aufgenommen zu werden.

Einfluss auf den Preis der Claviere hat überdies auch noch (und hauptsächlich bei Neuen) die zur Ausstattung des äusseren Kastens gewählte Holzart. Wir finden hier das einfache italienische oder amerikanische Nussbaumholz als Verkleidungsmaterial billigster Gattung; diesem folgt das Polisander (Rosewood) und das schlechtweg sog. „schwarze" Holz, welch' Letzteres eine Imitation des „Ebenits" durch gebeiztes Ahorn- oder Birnbaumholz ist, und hauptsächlich deshalb Verwendung findet, weil es eine grössere Dauerhaftigkeit im Material und im „Stande" der Politur etc. besitzt, als echtes Ebenholz.

Polisander- und schwarzes Gehäuse wird am häufigsten verlangt, weil beide Farben durch ihre mehr oder weniger neutrale Nuance sich den verschiedensten Holzarten der übrigen Einrichtungsstücke am leichtesten anpassen.

Das theuerste unter den üblichen Gehäusen ist Nuss-Maser (Flader), welcher den

Gesammtpreis je nach seiner Qualität um 6—10 Perc. erhöht. — Nussmaser, durch seine Art und sein gefälliges brillantes Aussehen, sowie durch das seltene Vorkommen ausgiebiger und schöner Blätter schon im Rohkaufe sehr kostspielig, erfordert auch in der Verarbeitung anderen Holzarten gegenüber ungleich mehr Sorgfalt und Arbeit, und rechtfertigt hiedurch vollkommen den oben erwähnten Zuschlag, der um so höher steigt, je kleiner die Zeichnung und je dunkler und gleichmässiger die Farbe der Fournire ist.

Instrumente, deren Kasten mit besonderer Bildhauer-Arbeit versehen, in einer ungewöhnlichen Holzart oder nach, zu dem Meublement passenden Zeichnungen angefertigt werden sollen, verfallen im Preise den Tarifen der Kunsttischlerei und dürften, sobald nur ein einzelnes Exemplar derart bestellt wird, die doppelte, ja dreifache Höhe des Betrages für ein gleiches Modell in gängiger Ausstattung erreichen.

Bei alten und sog. „überspielten"*) Clavieren lässt sich über den Preis nichts

*) Den Ausdruck „Ueberspielt" pflegt man auch seit einiger Zeit und leider nicht ohne Erfolg, behufs

Bestimmtes sagen; Vertrauen des Consumenten zum Verkäufer spielt auch hier die Hauptrolle. Durchschnittlich nimmt man an, dass ein neues und gutes Piano bei mässigem Gebrauche (3—5 Stunden täglich) und mittelmässiger Instandhaltung während der ersten zwei Jahre jährlich 10 Perc., der folgenden 3 Jahre jährlich 5 Perc. und weiterer 10—15 Jahre jährlich 1 Perc. Entwerthung erleidet. Ist das System der Pianobauart, der Mechanik u. dgl. nicht im Verlaufe der Jahre durch bedeutende Fortschritte verdrängt worden, so sinkt der Werth nach 15—20 Jahren selten unter ein Dritttheil des ursprünglichen Anschaffungsbetrages, im anderen Falle oft bis auf den zehnten Theil. — Ein gutes Piano hält sich immer auf dem Niveau einer preiswerthen Taxirung und wird, selbst nach Jahren, stets zufriedenstellen und billigen Anforderungen dauernd gerecht werden.

Irreführung des Publicums und zur Rechtfertigung des niedrigen Preises zu gebrauchen. Derart bezeichnete Claviere sind zumeist neu, gehören aber in die Classe der Dutzendwaare.

2. Der Zweck.

So unnütz diese zweite Frage scheinbar auch klingen mag, so ist doch deren vorherige richtige Auffassung und Beantwortung entscheidend für die Wahl des Instrumentes. Soll z. B. das Piano zu Concertzwecken grösserer Art, sowie zu Gesangs- oder Instrumentalbegleitungen (Duette, Quintette u. s. w.) dienen, so verdient die Flügelform unbedingt den Vorzug; denn bei der Verwendung derselben tritt der Ton stets frei und voll in seiner ganzen Kraft zu Tage, er besitzt die Fähigkeit, sich mit den Schallwellen der mitbetheiligten Instrumental- (auch der menschlichen Gesangs-)Töne zu einem einheitlichen Ganzen zu verbinden und bietet erst hiedurch dem Zuhörer den reinen, unbeeinträchtigten Genuss der Harmonien und der durch den Tondichter beabsichtigten psychischen Wirkung der Composition.

Das Pianino hingegen drängt und stumpft vermöge seiner aufrechtstehenden Form die Töne in hohem Grade; die Schallwellen gelangen erst nach mehrfach erlittenen Brechungen und hiedurch bedeutend geschwächt an

das Ohr des Zuhörers und vereinigen sich selten (ohne merkbare Isolirung) mit anderen Instrumentalharmonien. Es wird daher auch gewiss manche Dame die Bemerkung gemacht haben, dass ihre Stimme viel freier zur Geltung kommt vor einem Flügel, als dies vor dem Pianino der Fall ist, vorausgesetzt, dass sie sich selbst begleitet, also gezwungen ist, direct gegen den Oberrahmen des Pianinos singen zu müssen. — Allerdings bildet das Pianino ein stets günstig zu placirendes Möbelstück, es erfüllt seinen Zweck vollständig als Solo- und vorzüglich als Studieninstrument im häuslichen Gebrauche, und wird auch deshalb seit einer verhältnissmässig kurzen Zeit mit bedeutender Vorliebe angeschafft.

Ein Mittelding zwischen diesen beiden Formen bildet das Querclavier. Es besitzt die Tonfreiheit des Flügels, eignet sich daher auch gut zur Gesangs- oder Instrumentalbegleitung, wird aber an Kraft zu leicht von den mitbetheiligten Tonwerkzeugen übertroffen.

3. Die Bauart des Hauses,

in welches das betreffende Clavier gestellt werden soll, ist aus dem Grunde in Erwägung zu ziehen, weil nur zu oft die Anordnung der Treppen, namentlich in älteren Häusern, den Transport ungemein erschwert und nicht selten bei grösseren Clavieren unmöglich macht. Zu schmale, zu niedrige oder zu stark gekrümmte Treppen, hauptsächlich die unpraktische Anbringung der „Ruheplätze", machen häufig nothwendig, dass das Piano den „Weg durch's Fenster" oder dergl. nehmen muss. Was nun

4. Die Raumverhältnisse der Wohnung

betrifft, so haben dieselben sicher schon manchem schönen Mädchenauge eine kummervolle Thräne gekostet, weil sich nach allen in der Wohnung vorgenommenen Kreuz- und Quermessungen herausstellte, dass ein Flügel daselbst durchaus nicht passenden Platz bekommen könne. — Bei den jetzigen hohen Miethzinsen und den dagegen dargebotenen unverhältnissmässig wenigen und kleinen Räumlichkeiten hat die Flügelplacirungsnoth sogar

bestimmenden Einfluss auf den guten Geschmack geübt. Man betrachtet nämlich als durchaus nicht gegen die gute Sitte verstossend, wenn ein Flügel unter einem 45gradigen Winkel von einer Zimmerecke aus Aufstellung findet, und zwar dort, wo es die knapp bemessene Räumlichkeit erfordert. Die Familie, welche ihren eigenen Musiksalon besitzt, stellt den Flügel nach wie vor in die Mitte des Saales und wird auch nie durch eine etwa in Betracht zu ziehende Länge des Flügels alterirt. — Man hat sich nun bemüht, den gerechten und aus den oben citirten Umständen entspringenden Anforderungen möglichst entgegenzukommen, indem man die „Stutzflügel" construirte, welche die Vortheile eines Flügels (wenn auch in schwächerem Masse) besitzen, in ihrer räumlichen Ausdehnung jedoch (hauptsächlich der Länge nach) auf das Aeusserste beschränkt wurden.

Das Pianino ist von allen Formen der Claviere immer noch am besten unterzubringen, weil es sich leicht an jedem nur einigermassen breiten Pfeiler oder zwischen Thür und Fenster (am vortheilhaftesten in senkrechter Richtung auf die Fensterlinie) stellen

lässt. Tafelförmige Claviere lassen sich gleichfalls ohne grosse Schwierigkeiten placiren, werden aber in Europa jetzt nur noch sehr selten neu verlangt.

Ist man sich über die Wahl des Pianoformates und des Lieferanten im Klaren, so besichtige, resp. probire man in aufmerksam vergleichender Weise verschiedene Instrumente. Vortheilhaft ist es, mit der kleinsten Sorte zu beginnen und stufenweise zu den grösseren überzugehen, weil der umgekehrte Vorgang, statt animirend auf den Käufer zu wirken, immer gegentheiligen Eindruck hervorrufen wird und die Wahl unsicher und schwieriger macht. — Hat man z. B. einen grossen Concertflügel zuerst probirt, so wird man unwillkürlich von dem Klange eines Stutzflügels oder Pianinos, welche Beide natürlicherweise nie die Fülle und den Gesangsreichthum des ersteren erreichen können, sich weniger befriedigt fühlen, als es der Fall bei entgegengesetzter Ordnung der Probe gewesen wäre, wo das Gehör noch nicht durch die Aufnahme akustisch vollendeterer Töne verwöhnt ist.

Wie schon erwähnt, herrscht in Bezug auf die Spielart und den Toncharakter eine zu grosse Geschmacks- und Meinungsverschiedenheit, als dass ich es unternehmen könnte, hier den geehrten Lesern nach dieser Richtung hin massgebende Vorschläge machen zu wollen. Was dem Einen gefällt, missfällt dem Andern; dieser liebt einen klaren, kräftigen, brillanten Ton, Jener ist entzückt, wenn das Piano eine sanfte, weiche und einschmeichelnd dunklere Tonfärbung besitzt. Die goldene Mittelstrasse ist auch hier der beste Weg; vom Standpunkte des praktischen Instrumentenbauers aus, soll der Ton eines neuen Clavieres vor Allem frei, kernig und kräftig im „Forte", singend und traulich zart im „Piano" klingen und die Intonation im Ganzen sich mehr der Weichheit nähern, weil die Brillanz schon nach kurzem Gebrauche, je nach der Beschaffenheit der Hammerkopfgarnirung in grösserem oder geringerem Masse, von selbst sich einzustellen pflegt.

Aehnlich, wie mit der Wahl der Klangfarbe, verhält es sich auch mit jener der Spielart; das Piano soll weder zu schwer

noch zu leicht spielen. Im ersten Falle, dem meistens noch eine grosse Zähigkeit anhaftet, strengt man die Musculatur und insbesondere jene der Hand und Arme durch längeres Spielen zu sehr an, und gewöhnt sich leicht an eine zu kräftige, für Modulationen der Tonfarben unempfindliche Vortragsweise, während man im letzteren Falle entgegengesetzt die Muskel in ihrer Ausdauer verweichlicht, an eine Art relatives Nichtsthun gewöhnt und hiedurch die Reinheit und Gleichheit des Spieles um Wesentliches beeinträchtigt. Die Ansicht, neue Claviere werden durch den Gebrauch in der Spielart bedeutend leichter, ist eine ebenso eingebürgerte als falsche; denn nur die Hebelverhältnisse der Claviatur und Mechanik haben auf die Spielart den vorherrschend bestimmenden Einfluss und werden durch den Gebrauch selbstredend in keiner Weise verändert. Ich gebe zu, dass manche Feder oder Garnirung bei neuen Pianos den willigen Tastengang etwas hemmt und dass diese Beeinträchtigung mit der Zeit nachlässt oder vollständig schwindet, dass aber hiedurch das Leichterwerden der

ganzen Spielart für den Pianisten in der That merklich fühlbar wird, muss entschieden in Abrede gestellt werden. — Ich will hier noch einer anderen Täuschung erwähnen, welche ich während meiner Praxis sehr oft wahrgenommen habe und welche, da sie sich auf die Empfindung des Leicht- oder Schwerspielens eines Clavieres auch bezieht, nicht ohne Interesse ist. — Ich hatte einst im Magazin mehrere Instrumente (Flügel) stehen, welche in Bezug auf Mechanik, Dämpfung und Spielart sich so vollständig gleich waren, wie es in der Clavierbaukunst überhaupt möglich ist. Der bestehende Unterschied zwischen ihnen gipfelte in der grösseren Mensur der Saiten (namentlich in Bass) und in der damit in Proportion stehenden grösseren Kraft und Ausgiebigkeit des Tones. Das grösste darunter (ein Concertflügel), bei welchem es für die Erzeugung einer gewissen Tonstärke des specifisch geringsten Kraftaufwandes bedurfte, wurde mir, — und darin eben liegt die Täuschung, — als am leichtesten „spielend" bezeichnet, während es in Wirklichkeit in Bezug auf die zum Tastenniederdrucke erforderliche Kraft mit den übrigen Clavieren gleichen Schritt

hielt. Die Begriffe „leicht spielend“ und „leicht spielbar“ dürfen daher nicht verwechselt werden; ersterer bezieht sich, wie schon gesagt, auf den zum Niederdrucke des Tastenwerkes erforderlichen physischen Kraftaufwand, letzterer hingegen auf die Fähigkeit des Instrumentes, den Ton in der gewünschten Farbe und Stärke zu möglichst leichter Ansprache zu bringen.

Zur Vervollständigung meiner Bemerkungen über Auswahl und Ankauf der Claviere will ich dem Gesagten noch einige Worte über die sogenannte „Garantie“ der Fabrikanten beifügen.

Was versteht man unter Clavier-Garantie, inwieweit und welche Zeit kann solche der Pianofortebauer dem Käufer bieten, enventuell der Letztere beanspruchen? „Wie lange garantiren Sie für Ihre Instrumente?“ fragt oft besorgt der Käufer. — Ein tüchtiger Claviermacher ist um eine Antwort nie verlegen: „„Fünf Jahre, zehn Jahre, oder so lange Sie wünschen!““ lautet die den Cosumenten meistentheils eigenthümlich überraschende Entgegnung. Warum auch diese fast eine halbe Unendlichkeit umfassende Antwort? Wofür über-

nimmt dann der Erzeuger die Garantie?! — In erster Linie für die Güte und Dauerhaftigkeit des Materiales, mit welchem er arbeitet; diesem folgt das Verständniss und die Verlässlichkeit der Arbeit; er garantirt dafür, dass der Kasten, der Resonanzboden, die Claviatur, Mechanik etc. gut und solide gearbeitet sind und dass an diesen Bestandtheilen durch den regelrechten Gebrauch, durch einigermassen vorsichtigen Transport oder durch die gewöhnlichen klimatischen Einwirkungen keine grossen, die Güte der Waare beeinträchtigenden Veränderungen zum Vorscheine kommen. Die Holzbestandtheile dürfen sich nicht „werfen", der Resonanzboden darf nicht platzen, der Eisenrahmen nicht springen, das Instrument nicht klanglos werden u. s. w. — Das Verstimmen der Pianos, das Eintrocknen oder Ausschlagen polirter Flächen, das Reissen von Saiten etc., alle diese Vorkommnisse, deren mehr oder weniger starkes Auftreten zumeist in aussergewöhnlichen Einwirkungen äusserer Umstände basirt, liegen nicht im Bereiche der gewährleisteten Garantie. Treten die letztgenannten Eigenschaften jedoch in hohem Grade auf

und erweisen sie sich trotz angewandter Mittel als nicht ganz beseitigt, so steht allerdings auch hier dem Besitzer das Recht zu, von dem Fabrikanten kostenfreie Abhilfe oder einen Umtausch zu verlangen, und wird dann auch gewiss einem derartigen Wunsche in den meisten Fällen bereitwilligst entsprochen werden, da es doch im Interesse des Erzeugers liegt, seine Kunden in jeder Beziehung zu befriedigen.

Gegen hervorgesuchte Nergeleien und beabsichtigte Ausstellungen und Pedanterien hingegen, ist schwer in's Feld zu ziehen, denn Personen, welche an dem besten und sorgfältigst gearbeiteten Piano diesen oder jenen, oft gar nicht existirenden Fehler bemerkt oder gehört haben wollen, setzen in der Regel ihr Manöver mit einer eisernen Consequenz durch, bis sie ihr Ziel, entweder eine Preisreduction oder einen Umtausch unter für sie nur günstigen Bedingungen, endlich erreicht haben. — Gegen solche Kunden, welche einen grossen Theil der „sauren Aepfel" der Pianoforte-Industrie liefern, verfährt man heutzutage noch viel zu coulant, erreicht daher auch keine Besserung ihrer unangenehmen, ja widerlichen

Eigenschaften. — Uebrigens weiss jeder nur einigermassen gewitzigte Pianoerzeuger gewiss die Mittel, solchergestalt entdeckte Fehler am sichersten gründlich zu beseitigen!

Nun noch Einiges über den Transport und die Aufstellung der Claviere, über deren Behandlung, resp. Erhaltung. — Hat man ein Piano angekauft, so trachte man, es nur durch sachverständige Leute, welche jeder Fabrikant oder Händler nachweisen kann, transportiren oder verpacken zu lassen; denn die Ersparniss, welche etwa durch Benützung unbewanderter Kräfte in Aussicht steht, gestaltet sich in den meisten Fällen erfahrungsgemäss zu einem grösseren oder geringeren Schaden um. Bei Transporten „per Axe" genügt ein leichter, gut federnder Wagen, eine möglichst weiche Vermittelung zwischen dem Piano und den Auflagestellen des Fuhrwerkes (Kissen, Decken, Stroh) und eine das Verschieben des Claviers während der Fahrt genügend hindernde Befestigung. Grössere Transporte erfordern eine Verpackung, und zwar bei Land- oder Eisenbahnbeförderungen in starke Holzkisten, bei

länger andauernden Seetransporten zur Verhütung der nachtheiligen Einwirkungen von feuchter Luft in Holzkisten, welche mit Metallblech (am besten Zink) luft- und wasserdicht ausgefüttert sind und welche Fütterung vor Befestigung des Holzdeckels vollständig und gut verlöthet werden muss. — Auch das Ein- und Auspacken geschieht am vortheilhaftesten durch Personen, welche mit den betreffenden Manipulationen vertraut sind.

Was die Aufstellung eines Pianos anbelangt, so ziehe man vor Allem in Betracht, dass dasselbe dem directen Einflusse von einseitiger Wärme oder Kälte, sowie dem Luftzuge möglichst wenig ausgesetzt sei, weil sonst die Verschiedenheit der zur Clavierzeugung verwendeten Materialien und deren oft sehr differirender Ausdehnungs-Coëfficient eine Veränderung des ganzen Instrumentes, hauptsächlich eine leicht eintretende Verstimmung verursachen würden. Ist man durch die Raumverhältnisse jedoch zu einer ungünstigen Placirung des Pianos gezwungen, so trachte man die schädlichen Einflüsse durch möglichst gutes Verschlossenhalten des Instrumentes, durch Anbringung von Ueberzügen, Ofenschirmen etc.

zu mildern. Dass die Aufstellung auch für den Spieler eine praktische sein muss, dass also hauptsächlich das einfallende Licht die Noten von der Seite oder von vorne (im Rücken des Spielers) zu treffen hat, ist selbstverständlich. Soll nun das Clavier auch in Bezug auf die Tonstärke und Tonfarbe nicht beeinflusst werden, so vermeide man alle tonhemmenden, resp. die Brechung der Schallwellen nachtheilig beeinflussenden Gegenstände, z. B. schwere Wollteppiche und Gardinen, eine Ueberladung des Musikzimmers mit gepolsterten Möbeln etc. Es lässt sich auch daher die Wahrnehmung leicht begründen, dass Claviere, welche im Verkaufslocale des Erzeugers kräftig und gesangvoll klangen, nach der Aufstellung im Privatraume oft alle diese Vorzüge eingebüsst zu haben scheinen.

Das Stellen auf Glasfüsse hat in akustischer Beziehung, wenn auch vielfach bestritten, erfahrungsgemäss gar keinen Werth, denn sobald wir als Resonator oder als Tonvermittler zwischen dem eigentlichen Kasten des Instrumentes und dem Fussboden einen möglichst festen und harten Körper

akustisch beanspruchen, so finden wir denselben schon genügend durch die Metallrollen des Pianos vertreten. Zweck der Glasuntersätze kann daher nur sein, das Clavier möglichst unverschiebbar zu machen, den Fussboden eventuell vor dem Eindrücken der Rollen zu schützen oder das Instrument im Ganzen höher zu stellen.

Zum Schlusse die Ablesung eines Sündenregisters der Clavier besitzenden Menschheit (doch auch hier: „Keine Regel ohne Ausnahme") in Bezug auf die leider fast täglich auftauchenden Beweise der rücksichtslosesten Misshandlung und Schädigung der Instrumente. — Das Piano, soll es diensttauglich bleiben und lange Zeit keiner kostspieligen Reparatur bedürfen, erfordert eine regelmässige, aufmerksame und fast hingebend sorgfältige Pflege, welche, täglich vorgenommen, kaum eine Viertelstunde Zeit beansprucht, und, gut durchgeführt, die Dauerhaftigkeit des Instrumentes auf Jahre erstreckt. — Betrachtet man manches Clavier, welches aus der Miethe zurück oder zur Reparatur in die Werkstätte des Pianobauers gelangt, so kann man bald ohne Mühe den wahren Werth einer

Hausfrau erkennen; sie mag nun eine gesellschaftliche Stellung in diesem oder jenem Höhengrade einnehmen. — Wie sieht so manches Clavier aus?! Der Staub lagert sich an den nur um ein Geringes mühsamer zugänglichen Stellen gleichsam als wärmende Schichte in allen seinen Formen von dem feinsten Pulver bis zur fliegenden Daune; die Wollstoffe und Garnirungen sind nur mehr in Bruchtheilen vorhanden und machen den Eindruck, als hätten sie ein halbes Jahrhundert den Zwecken eines Mottenasyles gedient; die Claviatur ist auf und zwischen den Tasten modellartig mit Stearin ausgegossen und im Kasten selbst befindet sich ein Waarenlager beinahe sämmtlicher weiblicher Toilette-Artikel: verschiedene Gattungen Nadeln, Notizbuch- und andere Bleifedern, seltener Geldstücke etc. — So lange nicht die Petroleumlampe oder etwa ein Glas Himbeerlimonade umgeworfen und deren Inhalt dem Seelenraume des Clavieres einverleibt, oder in poetischer Sommernacht das Instrument in den Garten gestellt wurde, um die angenehme Stimmung der Gesellschaft zu erhöhen, nach der Soirée natürlich stehen blieb und bei der oft bewiesenen Ungunst der

Götter mit einem Gewitter oder einem tüchtigen Platzregen beglückt wurde, so lange noch ist erhebliche Gefahr nicht im Verzuge. Dass aber die letztgenannten Fälle, und ich könnte deren mehrere citiren, so unglaublich sie erscheinen, öfter eintreten, als es geahnt werden kann, ist eine leider erwiesene Thatsache. Vorherrschend sind hievon die Miethclaviere heimgesucht, welche häufig, anstatt als fremdes Eigenthum desto sorgfältiger bewahrt zu werden, in der rücksichtslosesten Weise von Musikern und Nichtmusikern, von Kindern und Erwachsenen, um ja den Miethpreis nicht umsonst gezahlt zu haben, misshandelt werden.

Aus Vorgesagtem ergibt sich schon ungefähr die erforderliche Behandlung des Clavieres von selbst: „Reinlichkeit ist halbes Leben!“ — so auch bei Pianos. Man reibe täglich den Kasten und die Claviatur mit einem weichen Tuche oder Leder tüchtig ab, entferne durch Anhauchen oder mittelst geringer Wasseranfeuchtung und abermaliges Abreiben kleine Flecke, die sich auf der Politur des Holzes oder Elfenbeines (der Claviatur) gezeigt haben, und schütze das Instrument vor Staub. Ein Auseinandernehmen

des Clavieres oder Zerlegen in die einzelnen Bestandtheile desselben ist für den Laien nie anzurathen, denn wenngleich auch derselbe nicht immer von den nachtheiligen Folgen eines solchen Unternehmens heimgesucht wird, so besitzt er doch im etwaigen Eintretungsfalle selten die praktischen Fertigkeiten oder Werkzeuge zu deren gründlicher Behebung.

Ein durch längere Zeit andauerndes Geschlossenhalten der Claviatur bewirkt leicht ein Gelbwerden des Elfenbeines, welches auch eintritt, wenn man mit nicht ganz reinen, etwa gar fettigen Fingern die Tasten berührt.

Unnütze, nicht zum Spiel gehörige Gegenstände, hauptsächlich harte, die Politur beschädigende und feuchte (Blumen) lege man nie auf ein Clavier; ebenso schliesse man dasselbe sorgfältig nach dem jedesmaligen Gebrauche. — Hat das Piano einen längeren Transport (insbesonders im Winter) durchgemacht, so halte man es nach der erfolgten Aufstellung durch 4 bis 6 Stunden vollständig geöffnet, damit die Zimmerluft möglichst zu allen Theilen gleichzeitig gelangen

kann; man verhütet hiedurch ein Werfen oder Verziehen der Holztheile und das Rosten oder Anlaufen des Metalles. Im Winter soll die Temperatur des Musikraumes 15° R. nicht übersteigen.

Stimmen lasse man ein neues Clavier im ersten Jahre wenigstens vier Mal, in den folgenden zwei Jahren zwei bis drei Mal und dann je nach Bedarf, jedoch mindestens einmal im Jahre; ein gutes Piano muss dann auch dauernd Stimmung halten. Beim Stimmen sei man in der Wahl des betreffenden Fachmannes sehr vorsichtig, denn die Dauerhaftigkeit eines Instruments ist in hohem Grade abhängig von der Behandlung desselben durch den Stimmer. — — Der Stimmer muss den zu stimmenden Ton stets stark anschlagen und die Harmonie und Reinheit der Saiten und „Chore" durch „Drehen" des Stimmnagels, niemals durch „Drücken oder Würgen" desselben, erreichen; auch muss er darauf bedacht sein, das Clavier immer auf einer gewissen Normalhöhe zu erhalten. Zur Erreichung der letzteren ist es gut, wenn sich der Besitzer des Pianos beim Ankaufe desselben von dem Erzeuger

eine Stimmgabel in der Tonhöhe der Normalstimmung des Etablissements ausfolgen lässt und vom Stimmer die Aufrechterhaltung dieser Tonhöhe verlangt, resp. dieselbe überwacht. Auch in diesem Falle ist es nur im Interesse des Pianoinhabers und vortheilhaft einwirkend auf die Stimmhaltbarkeit seines Instrumentes, wenn derselbe sich nicht durch angebotene niedrige Preise schlechter Stimmer zu deren Dienstannahme verleiten lässt.

Es wird häufig angerathen, das Clavier nicht unmittelbar nach der Ankunft oder dem erfolgten Stimmen zu spielen, sondern erst nach Ablauf einer gewissen Ruhepause in Gebrauch zu nehmen. So sehr auch dieser Ansicht von vielen Fachmännern eine grosse Wichtigkeit beigemessen wird, so habe ich doch die Wahrnehmung gemacht, dass sich die Schonung eines Instrumentes nur für den (auf Seite 31 erwähnten) Fall eines vorher durchgemachten längeren Transportes vortheilhaft erwiesen hat; — unbegründet hingegen ist ein Nichtgebrauch des Pianos direct nach dem Stimmen. Ein zu energisches Spielen allerdings wirkt in jedem Falle zerstörend auf den Gesammtbau des Claviers.

Soll das Instrument längere Zeit (z. B. über Sommer) unbenützt bleiben, so versehe man es mit einem vollständigen, den ganzen Umfang einhüllenden Ueberzuge, damit die gefährlichsten Feinde der Claviere, die Mäuse und Motten, von keiner Seite Zutritt haben. Kampher, stückweise in Säckchen genäht und in das Innere des Pianos gelegt, hat sich als praktisch und abwehrend gegen das Eindringen von Ungeziefer bewährt.

Gründliche Reinigungen und eventuelle Renovirungen durch Fachleute werden unter normalen Verhältnissen alle 5—6 Jahre erforderlich.

II. Abtheilung.

Ueber Reparaturen an Clavieren.

„Ich suche für mein Clavierge-schäft einen durchaus tüchtigen Stimmer und Reparateur etc.“ und ähnlich lautende Annoncen liessen mich auf den Gedanken kommen, über den oben citirten Satz einige meiner Ansichten und Erfahrungen den geehrten Lesern ohne jede Unfehlbarkeitsanmassung zu unterbreiten. Tüchtige Reparateure und Stimmer werden gesucht?! — Weshalb bedarf es zur Erreichung dieses Zweckes erst einer Annonce? Gibt es deren nicht in die Hunderte, so, dass der Bedarf über und über gedeckt ist? — — Ja wohl! Stimmer und Reparateure gibt es mehr als ausreichend, d. h. solche, die sich so nennen lassen, deren Preise im Vollbewusstsein einer meistentheils unschädlichen oder (zumal auf dem Lande) mangelnden Concur-

renz bis auf das Aeusserste gespannt sind, und welche das Publikum durch einige irgendwo erhaschte Fachausdrücke zu blenden und finanziell auszusaugen verstehen. — Im Ertappungsfalle sollten eigentlich von rechtswegen derlei Individuen empfindlicher gestraft werden, als jeder andere gewöhnliche Landstreicher von Profession; denn sie betteln um kein Almosen, sie vergreifen sich selten an dem Eigenthume der Landbewohner direct, sondern ihr Geschäft ist ein scheinbar offenkundiges, das Laster ein vorher berechnetes und der helle Tag die Zeit ihrer Plünderungen. Der anständigste Zug ihres Charakters besteht in der Grossmuth, ihre Opfer nicht gewaltsam körperlich zu beschädigen und dem Unglücklichen nicht gerade wortgetreu die Haut über den Kopf zu ziehen; — alles noch Erübrigende ist ihnen weder werth noch heilig. So sind die gewöhnlichen und meisten Reparateure und Stimmer! — „Wo Licht, da Schatten!“ Ich, der ich den Fehler beging, verkehrter Weise mit dem Schatten anzufangen, will nachträglich die tiefe Färbung desselben durch einen kleinen Lichtstrahl zu mildern bestrebt sein. — Es gibt nämlich Clavierfabrikanten, welche, zu

ihrem Lobe sei es gesagt, theils aus Höflichkeit, theils aus Besorgniss um das gute Instandbleiben ihrer Erzeugnisse, die für die Claviermacher leider alljährlich mehr oder weniger wiederkehrende „saure Gurkenzeit“ benützen, um durch einige ihrer bewährtesten Mitarbeiter Rundreisen nach den bei ihren Kundschaften befindlichen Instrumenten vornehmen zu lassen. Derlei regelmässig eintretende Wiederholungen des Nachsehens, Säuberns und Stimmens sind für die Claviere von unschätzbarem Werthe und scheut auch in der Regel selten der Inhaber des Pianos die verhältnissmässig nie zu theuren Kosten, weil er das Bewusstsein hat, dass der Reparateur das Innere (die Seele) des Instruments genau kennt, mit jedem Handgriffe an demselben vertraut, und, da vom Principal abgesandt, (meistentheils auch) durchaus verlässlich in der Arbeit ist. — Eine zweite Gattung fahrender Reparateurs und Stimmer, für welche ich auch nur ein günstiges Wort reden kann, sind jene, welche in grösseren und renommirten Fabriken langjährig praktisch thätig gewesen sind, daselbst sich die von jedem Claviermacher geforderte Genauig-

keit angeeignet und das Bestreben haben, ihre Arbeit nur tüchtig und auf das Dauerhafteste zu machen. — Dass auch hier der Consument im Vortheile und der ihm abverlangte Preis ein reeller ist, braucht nicht erst erwähnt zu werden.

Nach dieser leider sich als nothwendig erwiesenen Einleitung ist es ersichtlich, dass tüchtige Stimmer und Reparateurs, d. h. solche, die für ausschliesslich gute Arbeit leben und wirken, ohne als erstes und massgebendes Hauptmoment das liebe Geld in's Auge zu fassen, sehr selten anzutreffen sind. — Es gibt deren allerdings auch viele, aber, da sie vermöge ihrer Gewissenhaftigkeit vielerorts verlangt werden, zudem meistens ein ihre factischen Kräfte übersteigendes Arbeitsquantum zu erledigen haben, so erhellt hieraus leicht, dass bei diesen ein Domicilwechsel in den seltensten Fällen eintritt, daher auch ein Mangel an tüchtigen Kräften in vielen (hauptsächlich kleineren) Städten fühlbar ist. — Es wird mir wohl Mancher hierauf entgegnen, dass in der Verrichtung von derlei Arbeiten doch unmöglich eine so enorme Schwierigkeit liegen kann, wie eine solche durch

meine Schilderung bedingt erscheint, allein Jeder, der sich mit einschlägigen Dingen schon beschäftigt hat, wird mir die Aufstellung des Satzes nicht streitig machen, dass zur Erlangung der Stufe eines tüchtigen Reparateurs und Stimmers ungemein viel erforderlich ist. Ich setze z. B. voraus, der sich Heranbildende ist von der Natur mit den zu diesem Behufe erforderlichen Sinneswerkzeugen ausgestattet; er besitzt ein gutes, ruhiges Auge, ein scharfes, für musikalische Einwirkungen empfindliches Gehör und endlich einen durch Vorhandensein kräftiger Nerven unterstützten Tastsinn. Welch' eine langjährige, angestrengte, stets aufmerksam beobachtende und vergleichende Thätigkeit ist erforderlich, um tüchtig stimmen zu können! Nicht Minderes erfordert die Erlangung der Fähigkeit, gut zu repariren. Hier haben wir es mit den tausenderlei Bauarten der Pianos von einzelnen Meistern zu thun, die vielen Variationen in der Construction der Mechaniken, sowie in der Anordnung der übrigen Bestandtheile eines Claviers erheischen eine grosse vorhergegangene Erfahrung und ein reges, jeden Augenblick der Arbeit ange-

passtes geistiges Denk- und Combinationsvermögen.

Zur Eröffnung der Besprechung jener Reparaturen, welche am meisten an Pianos vorzukommen pflegen, will ich einige Worte über solche Fehler erwähnen, welche leider zu oft schon neuen Clavieren anhaften. Ich meine damit Constructionsfehler, im Besonderen unter diesen jene, welche die Ausführung einer vorzunehmenden Reparatur ungemein erschweren und den damit Betrauten nicht selten in einen ziemlich hohen Grad innerer Verzweiflung setzen. Betrachten wir nur manches, oft einer namhaften Fabrik entsprungenes Instrument! Wie complicirt finden wir mitunter die Anordnung der Pedalzüge, der Befestigungsvorrichtungen für Klappen, Claviaturen und Claviaturbacken, Zier- und Schlossleisten etc. Oft genügt eine Viertelstunde nicht, um sich hierüber im Klaren zu sein, und nicht selten kommt man auf den Gedanken, der Fabrikant müsse von der Güte seiner Erzeugnisse derart eingenommen sein, dass er an die Nothwendigkeit eines sich einstellenden Reparaturbedarfes nie glaubt, oder er habe, um sein Erzeugniss vor unbefugten

Händen zu schützen, dasselbe mit besonderen Vexirschlössern, in Gestalt von fest verleimten Bestandtheilen, von Schrauben, Stiften und Plättchen, versehen, ohne dabei auch nur den geringsten praktischen Werth angestrebt oder erreicht zu haben.

Gut! Geduld und Ruhe sind achtbare Claviermacherpflichten. Setzen wir den Fall, die „Vorderfronte" eines Flügels hätten wir glücklich losgebracht und sorgfältig neben uns an die Wand gelehnt, wir verfügen uns wieder zum „Kasten", nehmen eine der turnerischen „Hocke" ähnliche Stellung an und blicken fragend in das uns entgegengrinsende Hammerwerk. Bei 30 verschiedenen Flügeln finden wir dann gewiss 25 verschiedene Mechaniken nach Systemen, die mit mehr oder minder geschickt angebrachten Veränderungen aus aller Herren Länder entnommen sind und in deren Anwendung jeder Claviermacher das Vollendetste in Spielart und Kraft erreicht zu haben glaubt.

Am glücklichsten sind wir und am angenehmsten überrascht, wenn der Flügel mit dem verhölzerten Geistesproducte unserer Ahnen, mit der uralten Wiener Kapselme-

chanik*) paradirt, mit den Pergamentauslösern und der (scherzweise sogenannten) Vogelbauerdämpfung. Ein ganz simples Dorfschulmeisterlein kommt bei dieser Mechanik in keine Verlegenheit, er begrüsst sie als Jugendkamerad und freut sich, dass sie im Principe und in der Ausführung den Ueberlieferungen unserer Alten treu geblieben ist. — Kein Fort- und kein Rückschritt! — In dieser Beziehung ist allerdings die neue Schule etwas flatterhafter! Die Wiener Mechanik kann Jeder repariren: stockt der Hammer oder fällt er zu träge ab, so genügt ein Reinigen und Frischölen (mit sogenanntem Pendulen-Oel) der Kapsel, ein Nachlassen der Auslöserfeder und der Fehler ist gehoben. Abgeschlagene Auslöser werden durch Neueinziehen eines Pergaments diensttauglich und ebenso leicht lässt sich auch das am rückwärtigen Ende des Hammerstieles befindliche Schnabelleder, falls zu stark abgenützt, ersetzen. — „Klappern", soferne es am Kerne des Hammerstieles liegt, beseitigt

*) Die „Wiener" oder „deutsche" Mechanik verdankt ihr Fortbestehen ausschliesslich nur der Einfachheit und Dauerhaftigkeit ihrer Construction.

man durch Zusammendrücken der Kapselwandungen, wodurch eine grössere Federkraft derselben erzielt wird, oder auch, wenn nöthig, durch Erneuerung der Kapseln oder Kerne. — — Um aber bei diesen Betrachtungen einen gewissermassen systematischen Weg einzuschlagen, gehen wir zu unserem der Vorderfronte entledigten Flügelkasten zurück.

Die Stosszungen-Mechaniken in ihren hunderterlei Variationen erfordern von Seite des Reparateurs ein eingehendes Studium, welches bei der Taste beginnen und sich über die Thätigkeit jedes einzelnen Hebels, jeder Feder und über den Zweck aller angebrachten Garnirungen erstrecken muss. Wir finden bei den meisten dieser Gattung, dass die Tasten selten direct und selbstständig entfernt werden können und sind gezwungen, falls Erhebliches an der Claviatur zu repariren ist, die übrige Mechanik zum Theil (durch Entfernung des Hammerstuhles mit den Hämmern) oder ganz zu zerlegen. — Die Bequemlichkeit, bei Reparaturen eine möglichst schnelle und wenig umständliche Zerlegung der einzelnen Mechaniktheile vor-

nehmen zu können, soll daher jedem Fabrikanten bei der Construction seiner Pianos vor den Augen schweben, denn nicht immer befindet sich an oder nächst dem Orte, wo das Piano steht, ein Fachmann, der den etwaigen Schaden gründlich zu heben verstünde, vielmehr, und dies ist meistens der Fall, will so Mancher, der einmal in seinem Leben das Innere eines Claviers gesehen, sofort auch schon alle Bauarten kennen, verfällt auf Versuche, vertraut auf seine in anderen Fällen vielleicht oft bewährte Geschicklichkeit und gibt sich seinem Clienten gegenüber nicht eher als besiegt zu erkennen, bevor sein musikalisches Opfer nicht statt her- vollends hingerichtet ist.

Allerdings darf diese oder jene Rücksicht für den Reparateur nie derart bestimmend auf den Fabrikanten wirken, dass er jede Mechanik, welche sich durch Kraft, Spielart und Solidität bewährt hat, in ihrer Anordnung jedoch etwas complicirt ist, aus obigem Grunde verwirft, denn es ist ebenso gut Pflicht des Fabrikanten wie des Reparateurs, dass sich Beide von den auftauchenden Neuerungen unterrichtet halten, deren Werth praktisch

untersuchen und sich jene Griffe und Vortheile anzueignen bemühen, welche die leichteste und zweckdienlichste Handhabung des Neuen bedingen. Dies gilt in Bezug auf die Bauart aller Claviere, in Flügel-, Pianino-, Tafel- oder sonstiger Form. Bei Pianinos ist auf eine praktische, das Zerlegen nicht wesentlich hemmende Anordnung des Kastenbaues besonderes Augenmerk zu legen. Festgeleimte, oft auch noch mit dem Claviaturrahmen verbundene Schlossleisten erschweren z. B. die Reinigung des Instrumentes um ein Bedeutendes. Auch ist die feste (verleimte) Verbindung der Claviatur mit der Mechanik vielen gründlichen Reparaturzwecken hinderlich. Einer der am häufigsten vorkommenden und empfindlichsten Fehler ist die unzweckmässige Anordnung der sogenannten „Züge" und Tritte bei Pianinos. Dass Reparaturen an denselben zur Alltäglichkeit gehören, ist wohl Jedem bekannt, und wie unangenehm ist es oft, wenn man in einer Privatwohnung gezwungen ist, der Züge oder Tritte halber das Instrument auf die Rückwand legen oder gar den ganzen Sockel losnehmen zu müssen, um

einem „Knarren“ oder „Pfeifen“ abzuhelfen. Beispielsweise denke man sich die Verlegenheit eines Reparateurs, der gerufen wird, um am Pedal ein Geräusch abzustellen. Er rüstet sich mit dem nöthigen Handwerkzeug aus und findet nach Untersuchung der Führungsklötzchen etc., dass besagtes Geräusch nur in den „Zügen“ liegen kann. Er bückt sich, öffnet den Verschluss und schickt sich an, den Unterrahmen zu entfernen; doch halt! so leicht hat dies der Fabrikant nicht genommen! Statt geschweifter Consols sind gedrehte Säulen als Stützen verwendet, die Ausladung derselben verhindert die Entfernung des Unterrahmens vollständig. — Also los mit den Stützen! — Nun sind die Züge derart angebracht, dass deren Führungsbäckchen mit der oberen Sockelkante eben, die Achsenstifte daher unter derselben sind, und zur Vervollständigung dieses Urbildes scharfer Denkungsart ist die gesammte Zugvorrichtung auf das innere Sockelbrett (Boden) festgeleimt. Der ganze Sockel, verzinkt eingelassen, war gleichfalls geleimt, nur die Tritte von unten mittelst Schrauben befestigt. — Dass dem Reparateur bei einer derartigen Bauart die Geduld zu

reissen droht, ist wohl Niemandem unklar. Und die Firma dieses Erzeugnisses zählt nicht zu den unbekanntesten der Branche. Man soll daher, wie schon erwähnt, nie von dem Gedanken eingenommen sein, dass Pedalreparaturen nach dieser oder jener Bauart nie erforderlich werden, ordne daher die Einrichtung der Züge und Tritte für weitere Zugänglichkeit möglichst zweckmässig an.

Ich will es versuchen, angehenden Claviermachern und Reparateuren mit einigen Rathschlägen und aus Erfahrung geschöpften Lehrsätzen an die Hand zu gehen, überlasse aber selbstredend jedem Einzelnen, sich neue und vielleicht stichhaltigere aus eigener specieller Praxis zu ziehen.

Vor Allem ist es für den Reparateur nothwendig und dringend erforderlich, sich noch vor Beginn der Arbeit über den Bau des ihm anbefohlenen Pianos, über dessen etwaige besondere Eigenheiten oder Verschiedenheiten in der Construction im Vergleiche zu anderen, ihm bereits bekannten Fabrikaten zu informiren und im Vorhinein sich die Verrichtungen zur Wiederherstellung des In-

strumentes genau zu ordnen, denn gleich dem kranken menschlichen Organismus liegt auch hier der Schwerpunkt einer soliden Reparatur erstens: in dem richtigen Erkennen der Fehler, und zweitens: in dem Vertrautsein mit jenen Arbeiten und Mitteln, welche zur gründlichen Beseitigung derselben zweckdienlich sind. Es erhellt hieraus, dass sich jeder Reparateur befleissigen muss, alle in seinem Fache vorkommenden Abtheilungsarbeiten entweder praktisch zu erlernen, oder sich doch zum Mindesten über die Art und den Zweck dieser Arbeiten genau im Klaren zu sein. — Ein Zusammensetzer z. B., der sich nie um Kasten- oder Resonanzbodenbau gekümmert hat, kann auch nie einen gediegenen, sachverständigen Reparateur vorstellen und diesen Posten vollständig ausfüllen.

Ich führe jetzt einige der Hauptlehrsätze an, deren Befolgung den angehenden Claviermacher und Reparateur vor mancherlei unnützem Schaden und ‚Kopfzerbrechen' bewahren kann: Beim Herausziehen einer Flügelclaviatur sehe man jedesmal

vorher von oben aus durch die Saiten genau nach, ob alle Hammerköpfe in der richtigen Linie ihrer Ruhelage sich befinden und vermeide beim Anfassen der Claviatur strenge, dass die Finger oder Handflächen die Tasten berühren, weil durch letzteres die Hammer gehoben werden, sich gegen die Stimmstockkante klemmen und durch das gewaltsame oder zu schnelle Ausziehen jedesmal abbrechen.

Müssen einzelne Theile der Claviatur oder Mechanik zerlegt werden, so versehe man dieselben vorher (falls nicht schon durch die Fabrik geschehen) mit fortlaufenden Nummern (wobei man gewöhnlich im Basse mit 1 beginnt), um nachher die Wiederzusammenstellung in der ursprünglichen Art vornehmen zu können. Auch bei den die Mechaniktheile befestigenden Schrauben beobachte man, dass jede Schraube das ihr zugetheilte Bohrloch wieder erhält, da die Kerne, sowie die Gewindeschnitte nicht stets ganz egal sind und im Verwechslungsfalle leicht „zu fest gehen", beziehungsweise Ueberschrauben hervorrufen.

Hat man die Claviatur und Mechanik blosgelegt, so untersuche man der Reihe nach die schadhaften Stellen, welche einer Reparatur bedürfen. Solche Stellen sind theils während des Spieles hörbare, theils den Gang der beweglichen Bestandtheile ganz hemmende oder nur störende.

Hörbar und zwar „klopfend" äussern sich Fehler am öftesten:

1. Bei der directen losen Berührung harter Gegenstände (Holz auf Holz oder Metall etc.), wobei entweder die Garnirungen schadhaft sind oder irgend ein Holztheil durch „Werfen" sich der ihm zugetheilten richtigen Lage entzogen hat.

2. Im Falle der Bindekraftlösung des Leimes, und zwar insbesondere oft bei Hammerköpfen. Man lasse sich nicht täuschen, wenn bei oberflächlicher Prüfung der Hammer festsitzend erscheint; bei ganz genauer Betrachtung lässt sich häufig das Lossein dennoch wahrnehmen. Oefters sitzt auch dasselbe Uebel am entgegengesetzten Ende des Hammerstieles, in der Nuss oder Kapsel oder auch in den verleimten Stellen der einzelnen Mechaniktheile.

Schwieriger als die unter 1 und 2 angeführten Fehler zu beheben, ist das „Klopfen", welches durch schlechte Bauart des Stimmstockes oder zu steife Berippung des Resonanzbodens hervorgerufen wird. In beiden Fällen hilft, bei Vermeidung der Neuconstruction des Pianos, mitunter die Erneuerung jener Stellen des Bezuges, welche den Fehler am meisten zum Ausdrucke bringen, eventuell Beziehen durch $^1/_2$ bis 1 Nummer schwächeren Stahldraht. Letztgenanntes Klopfen tritt bei Flügeln und Pianinos am häufigsten im Diskant zu Tage, weil die daselbst erzeugten Schallwellen nicht genügend Kraft und Fülle besitzen, um das Nebengeräusch zu übertönen.

Der zweite wesentlichste hörbare Fehler ist das „Mitschwirren". Dasselbe tritt auf, wenn lose Gegenstände, welche sich in oder nächst dem Instrumente befinden, für die Schwingungszahl (oder einen aliquoten Theil derselben) eines angeschlagenen Tones empfindlich sind und durch die Luft oder ihre feste Umgebung zum Mittönen gebracht werden. — Daher ist es auch begreiflich, dass man das Schwirren nicht selten an

einem ganz anderen Orte hört und sucht, als der Sitz und Ursprung desselben ist. — Für den Fall der Nichtentdeckung dieser Stelle hat sich folgender Vorgang als meistens zutreffendes Mittel gegen das Schwirren erwiesen: Vorerst reinige man das Piano an allen Stellen sorgfältig, überzeuge sich durch Probiren von dem Festsitzen sämmtlicher Schrauben, Muttern, Knöpfe, Unterlagscheiben etc., trachte auch den unter der Eisenconstruction liegenden Resonanzboden möglichst zu säubern, untersuche die Auflagestellen des letzteren und der Rippen, ob selbe nicht etwa durch gepressten und hart gewordenen Leim in ihrer freien Schwingung gehemmt sind, ferner die Richtung und Auflage der Saiten, ob dieselben durchaus freien Lauf im klingenden und genügend abgedämpften im stummen Theile besitzen und ob auch die Abschränkung am Stimmstock und Steg eine ausreichende ist. — Vielfach liegt der Fehler an der eben erwähnten Schränkung und ist öfter am Steg als am Stimmstock zu finden.

Messingagraffen mit unegal gebohrten Löchern, die Rollen unter den Pianos,

Schlüssel, schlecht gefalzte Charnierbänder, Notenpulte, schlecht aufliegende Deckel und Umschläge u. dgl. bewirken auch mitunter ein Schwirren während des Spieles. — Ist nach Richtigbefund, resp. erfolgter Richtigstellung des Gesagten das Uebel immer noch hörbar, so suche man mit Ohr und Auge nach einem ausser dem Instrumente befindlichen Gegenstande. Hier sind unter den gewöhnlichen Wohnungsbestandtheilen und Einrichtungsstücken als besonders tonempfindlich alle jene harten Körper zu bezeichnen, welche mit anderen, gleichfalls harten, in unmittelbarer Berührung stehen und deren Befestigung nicht ausreicht, um sie am wahrnehmbaren Schwingen zu hindern — z. B. Fenster, Spiegel, alle Gattungen Geschirre, die Federn bei Schlagwerken an Uhren, Lampen und Kronleuchter, unter Glas befindliche Bilder u. dgl. m.

Ein mehr summendes, mit der Stärke des angegebenen Tones steigendes und fallendes Geräusch verursachen im Gespinnst losgewordene Basssaiten. Die Stelle des „Loseseins“ ist grösstentheils an jener Saite, welche das Geräusch am deutlichsten zu Gehör bringt; auch täuscht hier

das Ohr seltener, als in dem vorher besprochenen Abschnitte. Lose Saiten lassen sich oft durch Festandrücken des Spinndrahtes an den Kern der ganzen Saitenlänge nach und hauptsächlich an den Knotenenden mit gutem Erfolge curiren, oft aber widerstehen sie allen angewendeten Mitteln und müssen dann durch frisch gesponnene Saiten ersetzt werden.

Taube und sogenannte falsche Saiten, welche durch Veränderung der ursprünglichen Längsachsenrichtung beim Aufziehen oder (vorherrschend bei übersponnenen Saiten) durch Verunreinigung mittelst eines die Tonschwingungen hemmenden Körpers (hauptsächlich Fette und Harze), und endlich durch das „Ausstimmen" von alten, sehr kräftig gehaltenen Bezügen entstehen, müssen stets erneuert werden. Es sei hier bemerkt, dass ein schlecht gearbeiteter Resonanzboden, der seine Widerstandsfähigkeit durch den steten Saitendruck ganz oder theilweise verloren hat, auch oft die Saiten durchaus oder nur partienweise als taub klingend erscheinen lässt. Dass in diesem Falle ein neuer Bezug gar kein günstiges Resultat er-

geben kann, ist einleuchtend. — Die Töne nächst den Eisenspreizen klingen taub, wenn die Saite dem Tone entsprechend zu dick oder der unter der Spreize fortlaufende Holzsteg zu sehr ausgehohlt ist, ohne auf seine Normalstärke durch ein Bäckchen an der Rückseite des Resonanzbodens gebracht worden zu sein. Stege, welche durch schlechte Arbeit oder grosse Feuchtigkeitseinwirkung sich vom Resonanzboden getrennt haben, verursachen an den betreffenden Stellen gleichfalls die Tonwirkung tauber Saiten.

Wir hätten nun die durch Mechaniktheile hervorgerufenen Geräusche in ihren wesentlichsten Punkten zu erwähnen.

Das „Pfeifen" hat stets seinen Ursprung in der Reibung glatter Flächen, seien diese entstanden durch Abnützung der Garnirung, durch Eintrocknung oder Verhärtung eines die Reibung aufhebenden oder mildernden Materials (Oel, Seife Talg, Graphit etc.), durch Eindringen äusserer fremder Stoffe (Staub) in die Bewegungsflächen, oder endlich durch directe Materialabnützung. Zerlegen des Bestandtheiles und Entfernung der jeweiligen Ursachen durch Säubern, Einölen, Neugarniren

Abschleifen mit Glas- oder Schmirgelpapier u. s. w. hebt das Pfeifen. Es sei nicht unerwähnt gelassen, dass Baumöl und sonstige Fette **nur für metallische Reibungen** verwendet werden dürfen; Bewegungen von Holz auf Holz werden mit trockener Seife, Graphit, oder Talg, solche von Holz oder Metall auf Leder, Tuch oder Filz, oder diese letzteren Materiale unter sich jedoch gar nicht „geschmiert".

Das „Klappern" stellt sich bei Bewegungen ein, welche ausser der ihnen vorgeschriebenen Richtung noch eine oder mehrere Nebenrichtungen einschlagen. Wir finden diesen Uebelstand am häufigsten an grösseren Bewegungen, bei welchen, da sie meistens nur nach einer Richtung bezweckt sind, Führungen angebracht werden. — Diese Führungen, welche ihrerseits den Dienst möglichst geräuschlos verrichten sollen, sind nach dem dieser Anforderung entsprechenden Principe der indirecten Berührung zwischen hartem und weichem Materiale (z. B. Holzkern, Achsendraht, Tuchgarnirung und Führungskapsel) durch Anbringung einer Vermittlungsebene (sogenannte „Luft") construirt und während

ihrer Thätigkeit einem steten gegenseitigen Verdrängtwerden ausgesetzt, zu welch' letzterem sich noch die durch die Reibung hervorgerufene Stoffabnützung gesellt. — Wir finden daher das „Klappern" stufenweise erscheinend, und zwar am ersten an den Theilen der grössten Bewegung (Claviatur und Hammerstiele, respective deren Drehpunktgarnirungen; auch alt und hart gewordene oder zu schwache Waagebalkenfleckchen verursachen zumeist Klappern der Tasten in den Auflagestellen) und verlaufend bis an jene Punkte, welche oft nur den kleinsten Bruchtheil eines Quadranten Drehung beschreiben (Achsen der Federn, Stösser, Repetitionsvorrichtungen). — Daher hält auch z. B. die Waagebalkengarnirung der Claviaturen viel länger, als jene der Vorderstifte. Bei Pianos wird man öfters die Wahrnehmung gemacht haben, dass in Folge der vorherrschend stärkeren Inanspruchnahme beim Ueben und Spielen die Theile von der grossen bis zur zweigestrichenen Octave und darunter wieder jene der leichteren Tonarten (wie *C*-, *G*-, *F-dur*, *a*-, *d*-, *e-moll*) auch vorstechend mehr als die Töne der tiefsten und

höchsten Octaven einer Abnützung unterworfen und am meisten reparaturbedürftig geworden sind. — Das Klappern beseitigt man entweder durch Neugarnirung oder durch Einziehen stärkerer Achsendrähte (Kerne, Spindeln), um hiedurch jede abseitige Bewegung wieder auf das ursprüngliche kleinste Mass zurückzuführen.

Ein Geräusch ganz besonderer Art erzeugen fehlerhaft gewordene Hammerköpfe und Dämpfer. Hammerköpfe können klopfen, wenn sie oder deren Stiele zu schwer im Holz gearbeitet sind oder, wie schon erwähnt, wenn der Leim, welcher die intime Vereinigung des Hammerstieles mit dem Hammerkopfe oder der „Nuss" bezweckt, seine Bindekraft ganz oder theilweise verloren hat. Ein diesem Klopfen verwandtes Geräusch entsteht auch, wenn der Garnirungsfilz des Hammers an Elasticität verloren hat und schwammartig geworden ist, oder auch, wenn derselbe durch den oftmaligen Anschlag von den Saiten zu viel durchschnitten (durchgespielt) wurde. In beiden Fällen ist eine Neugarnirung nöthig. — Wenig durchgespielte Hammer werden oft wieder sehr brauchbar

und dauerhaft reparirt, wenn man dieselben mit einem Messer oder einer Scheere bis auf die gute Filzstelle beschneidet und ein schwaches Hirschleder (mit dem Zuge senkrecht auf die Längsachse des Hammers) zum Ueberzuge verwendet. Letzteres ist jedoch bei sehr weichem Filze zu unterlassen, weil das Leder den Ton stets noch weicher und schwächer gestaltet. Für Anfänger bemerke ich hier, dass beim Befilzen und Beledern der Hammerköpfe nur jene Stellen geleimt werden dürfen, welche beim Anschlage von den Saiten nicht getroffen werden.

Bei Dämpfungen treten ähnliche Fehler zu Tage, wie solche schon an der Mechanik Erläuterung fanden, nur hüte man sich, an unpräcise arbeitenden oder von Anfang an nachlässig „aufgesetzten" Dämpfungen grosse Reparaturen vornehmen zu wollen, weil solche eine langjährige Praxis und genaue Kenntniss der ganzen Mechanik und Bauart des Instrumentes erfordern und auch in den seltensten Fällen von guten Erfolgen begleitet sind. Ist der Dämpferfilz zu hart oder durch Einfluss von

Staub und sonstigen Verunreinigungen sandig geworden, so ist dieser Uebelstand leicht durch Säubern und Auflockerung oder Abziehen einer feinen Filzschichte (bei Plattdämpfern) gehoben. Klappert oder pfeift die Dämpfung, so suche und beseitige man den Fehler nach der bereits früher angegebenen Art, da in diesem Falle die Ursache zumeist an einem der Dämpfertangenten (oder deren Drehungspunkte), an den Federn oder auch an den zum Behufe einer Abhebung der ganzen oder theilweisen Dämpfung (Pedalwerk) angebrachten Leisten (Stangen) liegt.

Ist das Instrument soweit hergestellt, dass sämmtliche Bewegungstheile geräuschlos und unbehindert fungiren, so schreite man zur Einrichtung der Mechanik. Im Allgemeinen gelten hierbei dieselben Regeln, wie solche durch die Erfahrung an neuen Mechaniken aufgestellt wurden. Bei alten Pianos ist es zumeist die „Schnabelluft“ und der „Druck“, welche fehlerhaft geworden sind. — Die Schnabelluft richte man im Gegensatze zu jener bei neuen Clavieren nicht zu knapp, weil die Garnirungen bei alten Instrumenten ohnedies schon genügend zusammengedrückt

sind und sonst leicht der Stösser (bei Wiener Flügeln der Auslöser) nicht präcise einfallen und hiedurch ein Versagen der Töne bewirken könnte. Man stelle die Schnabelluft ungefähr eine Papiersdicke vom Angriffspunkte ab. Mechaniken, welche ohne Schnabelluft arbeiten (Erard, Herz, Steinway), werden, wenn sich solche durch den Gebrauch einstellte, durch Höherbringen des Stössers regulirt.

Den Druck, welcher meistens nur im Falle einer Veränderung der Schnabelluft oder eines Theiles des Claviaturrahmens an seiner Richtigkeit wesentlich leidet, egalisire man zum Schlusse derart, dass die Hammerköpfe bei ganz leisem Anschlage eben nicht gegen die Saiten trommeln, sondern ruhig auslösen und abfallen. Es gilt auch hier die Regel, dass man bei älteren Pianos den Nachdruck geringer zu stellen hat als an neueren, bei welch' letzteren die Garnirungen der Mechanik absichtlich nicht zu fest gemacht werden. — Durchschnittlich soll der Hammerkopf in jenem Augenblicke auslösen, in welchem die Taste, gleichviel, ob eine Einrichtung mit Vorder-

oder Hinterdruck getroffen ist, die erste leise Berührung der zur Druckregulirung bestimmten Auflage fühlen lässt. —

Ueber Reparaturen grösseren Umfanges an Claviaturen, Mechaniken oder Clavierkasten zu sprechen, ist nicht die Absicht vorliegender Schrift; ich hoffe jedoch durch die in nächste Aussicht genommenen Abhandlungen über fachmännische Arbeiten der Egaliseure, Fertigmacher und Intoneure dem strebsamen Jünger und allen Freunden der Clavierbaukunst manch dienliches und deren Erfahrungen unterstützendes Material auch noch fernerhin liefern zu können.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Mus 345.15.2
Die Kunst des Clavierstimmens
Loeb Music Library
3 2044 040 983 0